TEŞEKKÜR

Acil Tıp Uzmanlığı eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerini, hayat tecrübelerini benimle paylaşarak her zaman yol gösteren, bu tez çalışmasındaki süreçle beni sonuna kadar destekleyen, asistanı olmaktan büyük mutluluk ve onur duyduğum tez danışmanı hocam Sayın Doç. Dr. Nezihat Rana Dişel'e teşekkür ederim

Asistanlığım süresince eğitimime destek veren ve katkı sağlayan, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, yaşadığım zorluklarda desteklerini her zaman hissettiğim hocalarım sayın Prof. Dr. Ahmet Sebe'ye, sayın Prof. Dr. Zeynep Kekeç'e, sayın Prof. Dr. Ayça Açıkalın Akpınar'a , desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen her zaman bir abi edasıyla yanımda olan sayın Dr. Öğr. Üyesi Ömer Taşkın'a ve sayın Dr. Öğr, Üyesi M. Oğuz Tuğcan'a teşekkür ederim.

Bir ferdi olmaktan onur duyduğum asistan arkadaşlarımdan, hemşirelerden ve yardımcı sağlık personellerinden oluşan Çukurova Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı ailesine, bu yola birlikte çıktığım asistanlığımın her anını birlikte geçirdiğim kardeşten öte canım arkadaşım Dr. Nisanur Yardımcı'ya, kıdemlim olarak hayatıma girip bircik dostum olan Dr. Tansu Gökçe Öztürk'e, bizim için en iyisini düşünen hiçbir konuda yardımlarını esirgemeyen Acil Tıp Anabilim Dalı sekreterimiz Hatice Kaya'ya teşekkür ederim.

Emekleri ve detekleri sayesinde bugünlere geldiğim, hayatımın her aşamasında arkamda olan, beni koşulsuz şartsız seven, varlığına minnettar olduğum, evlatları olmaktan gurur duyduğum ilk öğretmenlerim canım annem ve babama, benim için bir abla olmaktan öte diğer annem, arkadaşım, dert ortağım kardeşi olduğum için her zaman çok şanslı hissettiğim canım ablam Sultan Güleryüz'e çok teşekkür ederim.

Hayat yolculuğunda olduğu gibi asistanlık yolculuğumda da her zaman yanımda olup bana destek olan, tüm zorluklara benimle birlikte göğüs geren, hayatımı olduğu gibi asistanlık sürecimi de güzelleştiren hayat arkadaşım Agah'a ve hayatımın anlamı, neşem, güzeller güzeli canım kızım İncim'e sonsuz teşekkürler.

Dr. Saadet Merve AYAZ

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR LİSTESİ III

KISALTMALAR IV

ÖZET VI

ABSTRACT VIII

GİRİŞ ve AMAÇ 1

GENEL BİLGİLER 3

2.1 TRAVMA 3

2.1.1 Tanım 3

2.1.2 Travma Epidemiyolojisi 3

2.1.3. Travma Mekanizmaları 3

2.1.4. Travma Hastasına Yaklaşım 4

2.2 GEBELİKTE TRAVMA 7

2.2.1. Etiyoloji 7

2.2.2. Epidemiyoloji 7

2.2.3. Patofizyoloji 8

GEREÇ VE YÖNTEM 1

BULGULAR 3

TARTIŞMA 1

ÇALIŞMANIN LİMİTASYONLARI 10

SONUÇ 11

KAYNAKLAR 14

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo no **Sayfa no**

Tablo 1:Glaskow Koma Skalası 6
Tablo 2: Gebe ve Gebe Olmayan Olguların Klinik ve Laboratuvar Parametrelerinin Dağılım Tipine Göre İstatistikleri 4
Tablo 3: Gebe ve Gebe Olmayan Travmalı Kadın Hastalarda Görüntüleme Sayıları ve Radyasyon Miktarlarının Karşılaştırılması 1
Tablo 4: Gebe ve Gebe Olmayan Travmalı Kadın Hastalarda Acil Serviste Kalış Süresi, Yatış Süresi ve Maliyet Karşılaştırması 2
Tablo 5: Gebe Olgularda Gebelik Haftasına Göre Şok İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması 2
Tablo 6: Travma mekanizmaları, travma bölgeleri ve görüntüleme yöntemlerinin gebelik durumuna göre dağılımları 4
Tablo 7: Gebe olmayan ve gebe travma hastalarında konsültasyonlar, girişimler ve acil servis sonlanımı 7
Tablo 8: Gebelik durumuna göre radyolojik görüntüleme yöntemlerinin dağılımı 10
Tablo 9: Gebelik Durumuna Göre Konsültasyon Süreleri (dakika) 12

KISALTMALAR

ABCDE : Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure

AMPLE : Allergies, Medications, Previous history, Last meal, Event

ATLS : Advanced Trauma Life Support (Gelişmiş Travma Yaşam Desteği)

CPR : Cardiopulmonary Resuscitation (Kardiyopulmoner Resüsitasyon)

FAST : Focused Assessment with Sonography for Trauma

eFAST : Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma

GKS : Glasgow Koma Skalası

DPL : Diagnostic Peritoneal Lavage (Tanısal Peritoneal Lavaj)

DIC : Disseminated Intravascular Coagulation (Yaygın Damar İçi Pıhtılaşma)

BT : Bilgisayarlı Tomografi

MR : Manyetik Rezonans

MRI : Magnetic Resonance Imaging (Manyetik Rezonans Görüntüleme)

USG : Ultrasonografi

X-ray : Röntgen

IV : İntravenöz

mSv : Milisievert

mGy : Miligray

ß-HCG : Beta Human Chorionic Gonadotropin

Rh : Rhesus

CTG : Kardiyotokografi

NST : Non-Stres Test

CPD : Cephalopelvic Disproportion (Sefalopelvik Uyumsuzluk)

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

IQR : Interquartile Range (Çeyrekler Arası Aralık)

SD : Standard Deviation (Standart Sapma)

CI : Confidence Interval (Güven Aralığı)

ICD-10 : International Classification of Diseases, 10th Revision

G-Power : G*Power İstatistiksel Güç Analizi Programı

IVC : Inferior Vena Cava

CP : Clinical Practice

OR : Odds Ratio

RR : Relative Risk

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışma, travma nedeniyle acil servise başvuran kadın hastalarda gebelik durumunun klinik yönetim üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemeyi; özellikle radyolojik görüntüleme, konsültasyon, cerrahi kararlar, acil servis ve hastane takip süreleri ile yatış–taburculuk süreçlerindeki farklılıkları ortaya koymayı amaçlamaktadır

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif kesitsel çalışmada, 2019–2024 yılları arasında acil servise travma nedeniyle başvuran travmalı gebe hastalar kontrol grubu olarak seçilerek akran benzer travmalı kadın hastaların yönetimleri irdelenmiştir. Her iki gruptaki olgular klinik yönetim süreçleri açısından karşılaştırılmıştır. Radyolojik görüntüleme, konsültasyonlar, cerrahi kararlar, takip süreleri ve sonlanımlar geriye dönük olarak analiz edilmiş; veriler uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirilerek $p<0,05$ anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmaya travma nedeniyle acil servise başvuran 193 gebe hasta, 248 gebe olmayan hasta alınmıştır. Travma nedeniyle acil servise başvuran gebe olmayan kadın hastalarda radyolojik görüntüleme, özellikle bilgisayarlı tomografi ve radyografi, daha sık kullanılmış ve buna paralel olarak toplam radyasyon maruziyeti belirgin düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Toplam radyasyon miktarı medyan değeri gebe olan grupta 0,00 mSv , gebe olmayan grupta 8,00 mSv olarak bulundu($p<0,001$). Gebe olmayan hastalarda acil servisten taburculuk oranları daha yüksek ve hastane yatış süreleri daha kısa saptanmıştır. Taburculuk oranları gebe olan grupta %36,3, gebe olmayan grupta %65,3 idi($p<0,001$). İzinsiz terk oranlar gebe olan grupta %4,1, gebe olmayan grupta %0,4 bulunmuştur. Kendi rızasıyla taburculuk ornları gebe olan grupta %39,9, gebe olmayan grupta %1,6 bulunmuştur($p<0,001$). Hastanede yatış süresi medyan değeri gebe olanlarda 3 saat, gebe olmayanlarda 0 saat olarak bulunmuştur($p<0,001$). Buna karşılık gebelerde radyasyondan kaçınılması ve uzayan takip süreçleri, travma yönetiminin gebelik durumuna göre belirgin biçimde farklılaştığını ortaya koymaktadır.

Sonuç: Bu çalışma, travmalı kadın hastalarda gebelik olmasının ve olmamasının farklı açılardan tanısal ve yönetsel süreçleri belirgin biçimde etkilediğini göstermektedir. Gebe olmayan hastalarda daha sık ve kapsamlı radyolojik görüntüleme kullanımı**,** acil servis kalış süresini ve maliyeti artırırken; gebelerde radyasyondan kaçınılması ve multidisipliner izlem ön plandadır. Bulgular, özellikle gebe olmayan ve doğurganlık çağındaki kadın hastalarda, görüntüleme kararlarının daha seçici ve klinik gereklilik temelli verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Travma yönetiminde hasta güvenliğini esas alan, bireyselleştirilmiş ve rasyonel yaklaşımların benimsenmesi, hem klinik sonuçlar hem de sağlık sistemi yükü açısından kritik öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Travma; Gebelik; Acil Servis; Doğurganlık Çağındaki Kadın Hastalar; Radyolojik Görüntüleme; Klinik Yönetim; Radyasyon Maruziyeti

ABSTRACT

Introduction and Objective: This study aims to comparatively evaluate the effects of pregnancy status on clinical management in female patients presenting to the emergency department due to trauma, with particular emphasis on differences in radiological imaging, consultation practices, surgical decision-making, emergency department and in-hospital length of stay, as well as hospitalization and discharge processes.

Materials and Methods: This retrospective cross-sectional study included pregnant trauma patients who presented to the emergency department between 2019 and 2024. A control group consisting of age-matched, non-pregnant female patients with comparable trauma characteristics was selected, and the management approaches of both groups were examined. Cases were compared in terms of clinical management processes. Radiological imaging modalities, consultations, surgical decisions, follow-up durations, and clinical outcomes were retrospectively analyzed. Data were evaluated using appropriate statistical methods, and a p-value of <0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 193 pregnant and 248 non-pregnant female patients presenting to the emergency department due to trauma were included in the study. Radiological imaging—particularly computed tomography and radiography—was used more frequently in non-pregnant patients, resulting in significantly higher total radiation exposure. The median total radiation dose was 0.00 mSv in the pregnant group and 8.00 mSv in the non-pregnant group ($p<0.001$). Discharge rates from the emergency department were higher and hospital length of stay was shorter in non-pregnant patients. Discharge rates were 36.3% in the pregnant group and 65.3% in the non-pregnant group ($p<0.001$). Rates of leaving without permission were 4.1% in pregnant patients and 0.4% in non-pregnant patients. Discharge against medical advice occurred in 39.9% of pregnant

patients compared to 1.6% of non-pregnant patients ($p<0.001$). The median hospital length of stay was 3 hours in pregnant patients and 0 hours in non-pregnant patients ($p<0.001$). Conversely, the avoidance of radiation exposure and prolonged observation periods in pregnant patients demonstrate that trauma management differs substantially according to pregnancy status.

Conclusion: This study demonstrates that the presence or absence of pregnancy in female trauma patients significantly influences diagnostic and management processes across multiple dimensions. While more frequent and extensive use of radiological imaging in non-pregnant patients increases emergency department length of stay and healthcare costs, avoidance of radiation exposure and multidisciplinary follow-up are prioritized in pregnant patients. The findings suggest that imaging decisions—particularly in non-pregnant women of reproductive age—should be made more selectively and based on strict clinical necessity. Adopting patient-centered, individualized, and rational approaches to trauma management is critical for optimizing clinical outcomes and reducing the burden on healthcare systems.

Keywords: Trauma; Pregnancy; Emergency Department; Women of Reproductive Age; Radiological Imaging; Clinical Management; Radiation Exposure

GİRİŞ ve AMAÇ

Travma, tüm dünyada özellikle genç erişkin yaş grubunda morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden biridir. Acil servislere başvuran travmalı olguların önemli bir bölümünü kadın hastalar oluşturmaktadır. Ancak kadınlarda travma yönetimi, özellikle gebelik söz konusu olduğunda çok daha karmaşık bir hale gelmektedir. Gebelik, travma sürecine yalnızca fizyolojik değişiklikleriyle değil, aynı zamanda fetüsün de korunması gerekliliğiyle ek bir boyut kazandırmaktadır. Bu nedenle travma sonrası klinik karar verme sürecinde hem anne hem de fetüsün sağlığını korumak amacıyla daha hassas ve dikkatli bir yaklaşım gerekmektedir.(1)

Gebelikte travmanın değerlendirilmesinde en kritik konulardan biri radyolojik görüntüleme sürecidir. Radyolojik tetkikler, travmanın şiddeti ve lokalizasyonunun belirlenmesinde vazgeçilmezdir; ancak fetüsün radyasyona maruziyeti nedeniyle bu tetkiklerin uygulanması sınırlanabilmektedir. Örneğin, acil travma olgularında görüntüleme kararları genellikle radyasyon riski ile yarar dengesi gözetilerek verilmektedir. Langdon ve ark. bu konuda ayrıntılı bir değerlendirme yapmış ve gebelikte travma tanı sürecinde görüntüleme modaliteleri ile risk–yarar analizine odaklanmıştır (2). Ayrıca, gebelik varlığında ameliyat kararları, anne ve fetüsün birlikte yararını gözeterek verilmektedir; bu durum konsültasyon süreçlerinde ve ameliyat zamanlamasında farklılık yaratabilir (3). Bunun yanı sıra, konsültasyon süreçleri, acil serviste takip süreleri, hastaneye yatış kararları ve taburculuk kriterleri de gebelik varlığından etkilenmektedir. Buna karşın, gebe olmayan travma hastası kadınların yönetimi erkeklerle neredeyse aynıdır. Bir gebe travma hastası yönetilirken fetüsü, örneğin radyasyondan korumak için, görüntüleme sürecinde doz sınırlaması sözkonusu iken, ileriki hayatında fetüse dönüşme potansiyeli olan tüm oositleri taşıyan herhangi bir kadının travması yönetilirken bu gözardı edilir. Oysa doğurganlık çağındaki kadınlar “genç” erişkinlerdir ve potansiyel gebe adaylarıdır. Radyasyon sadece fetüs için ve organogenezine mi zaralıdır sorusu akıllara gelmez. İlgili tıp literatüründe gebe olmayan kadın travma hastalarında tanı ve tedavi süreci daha hızlı ilerleyebilirken; gebelerde fetüsün güvenliği gözetildiğinden süreçler daha temkinli yürütülmektedir. Yakın tarihli bir çalışmada, gebe travma

hastalarda maternal ve perinatal sonuçların tip ve şiddete göre değişebileceği vurgulanmıştır (4). Bizim gözlemimiz acil servisimizde gebe hastaların daha hızlı değerlendirilip sonuçlandırıldığı ve bu durumun ilgili literatürden farklı olduğu yönündedir.

Literatürde dünyadan çeşitli çalışmalar yer alsa da, ülkemize ait verileri içeren, gebe ve gebe olmayan kadın travma hastalarının acil servisteki yönetim süreçlerini doğrudan karşılaştıran, özellikle radyolojik tetkikler, konsültasyon sayısı, ameliyat kararları ve hastane yatış süreçleri açısından farklılıkları ortaya koyan kapsamlı çalışmalar sınırlıdır.

Kliniğimizde daha önce gebe travma hastalarıyla ilgili çalışma ve verilerimiz mevcuttur. Ancak kadın travma hastalarıyla ilgili bir karşılaştırma bulunmamaktadır. Kliniğimizde tedavi edilen ve gebe olmadıkları için travma açısından erkek hastalar ile benzer şekilde yönetilen doğurganlık çağındaki kadın hastaların, aldıkları tedaviler, radyasyon dozları, acil servis ve hastane yatışında takip gerekçe ve süreleri ile sonlanımlarının gebe travma hastalarından farklılık gösterip göstermediğine dair verimiz bulunmamaktadır. Bu nedenle planlanan çalışmanın amacı, Çukurova Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'na travma nedeniyle başvuran doğurganlık çağındaki kadın hastaların klinik yönetimlerinde gebelik durumlarından kaynaklanan farklılıklar incelenerek, çalışma sonuçlarının gebe olan ve olmayan tüm kadınlar için daha standart, etkin ve güvenli yönetim protokollerinin geliştirilmesine katkı sağlamasıdır.

GENEL BİLGİLER

2.1 TRAVMA

2.1.1 Tanım

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), travmayı, bireyin yalnızca bedensel bütünlüğünü değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal refahını da bozan çok boyutlu bir sağlık problemi olarak tanımlamaktadır. Genellikle ani, öngörülemeyen ve sıklıkla önlenebilir nitelikteki dış etkenlere maruziyet sonucu gelişen bu patolojik durum; doku lezyonları, organ fonksiyon bozuklukları veya mortalite ile neticelenebilir. Motorlu taşıt kazaları, düşmeler, termal yaralanmalar, penetran yaralanmalar (ateşli silah, kesici-delici aletler), boğulma, intihar teşebbüsleri, kişilerarası şiddet, mesleki kazalar ve doğal afetler travmanın başlıca etiyolojileri arasında yer almaktadır. Bu bağlamda travma, sadece acil medikal müdahale gerektiren bir klinik tablo olmanın ötesinde, dünya genelinde yüksek morbidite, mortalite, kalıcı engellilik, yaşam kalitesinde kayıp ve ciddi sosyoekonomik yüke neden olan majör bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir (6).

2.1.2 Travma Epidemiyolojisi

Travma, genç yaş grubunda en sık görülen ölüm nedenlerinden biri olup her yıl yaklaşık altı milyon kişinin yaşamını kaybetmesine yol açmaktadır (8). Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %90'ı düşük gelirli ülkelerde gerçekleşmektedir (9). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, ölümlerin yaşa göre dağılımı incelendiğinde; 14 yaş altı olguların %50'sinde, 15–24 yaş grubunun %80'inde ve 25–40 yaş grubunun %65'inde travmanın başlıca neden olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de acil servise yapılan başvuruların ise %10–25'ini travmaya bağlı olgular oluşturmaktadır (10).

2.1.3. Travma Mekanizmaları

Travmatik yaralanmalar, etki mekanizmalarına göre temel olarak künt ve penetran olmak üzere iki ana kategoride sınıflandırılmaktadır. Penetran yaralanmalarla mukayese edildiğinde, künt travmaların tanısal değerlendirmesi ve klinik yönetimi daha fazla karmaşıklık içermektedir (11). Bu travma grubunun etiyolojisinde sıklıkla motorlu taşıt kazaları, araç içi veya dışı çarpmalar, bisiklet-motosiklet kazaları, fiziksel saldırı ve düşme vakaları bulunmaktadır. Deri bütünlüğünün bozulmamış olması, altta yatan hasarın dış bulgularının maskelenmesine neden olabilir; bu durumlarda yaralanmanın

şiddeti öngörülenden daha ciddi, hatta ölümcül olabilmektedir. Penetran travmalar ise, kinetik enerjiye sahip bir yabancı cismin vücut dokularına penetre olması, doku içinde kalması veya vücudu terk etmesi ile karakterizedir ve cismin kat ettiği anatomik yol boyunca doku hasarına yol açar. Ateşli silah yaralanmaları, kesici-delici alet yaralanmaları ve yabancı cisim batması bu yaralanma kategorisine örnek teşkil etmektedir (12).

2.1.4. Travma Hastasına Yaklaşım

2.1.4.1 Birincil Bakı

Birincil bakı, yaşamı tehdit eden yaralanmaların hızla tanınması ve tedavi edilmesi amacıyla uygulanır ve mümkün olan en kısa sürede tamamlanmalıdır. Travma hastalarında ölümlerin başlıca nedenleri hava yolu obstrüksiyonu, solunum yetersizliği, masif hemoraji ve beyin yaralanmalarıdır. Bu nedenle birincil bakının temel hedefi bu kritik sorunların kontrol altına alınmasıdır (13). Bu aşama, travma hastalarının bakımında yaygın olarak kullanılan "ABCDE" yaklaşımını temel alır ve kritik hasta veya yaralıların sistematik biçimde değerlendirilmesine ve acil tedavisine olanak sağlar (14).

A ('Airway'-Hava Yolu Kontrolü)

Travma hastalarında hava yolunun değerlendirilmesi ve güvence altına alınması en kritik basamaktır (15). Konuşabilen hastada hava yolu açıktır; ancak hızla kötüleşebileceği için sürekli izlenmelidir. Yüz-boyun yaralanmaları veya ağızda kan-kusmuk varlığında dikkatli takip gerekir. Tıkanıklık bulgularında basit manevralar (çene kaldırma/itme) veya yardımcı hava yolları kullanılabilir. Kafa tabanı kırığı şüphesinde nazofaringeal airway kontrendikedir. Servikal omurga immobilizasyonu sağlanmalı, basit yöntemlerle açıklık sağlanamazsa entübasyon uygulanmalıdır (16).

B ('Breathing'-Solunum Kontrolü)

Travmalı hastalarda akciğer, göğüs duvarı ve diyafram; tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks, yelken göğüs ve açık pnömotoraks açısından hızla değerlendirilmelidir (17). **Tansiyon pnömotoraks** klinik tanıdır; dispne, trakea deviasyonu ve tek taraflı solunum sesinin kaybı ile seyreder. Tedavi geciktirilmeden iğne dekompresyonu ve ardından tüp torakostomi yapılmalıdır (18). Yatak başı ultrasonografi, pnömotoraks tanısında grafiye göre daha yüksek duyarlılığa sahiptir (19). **Yelken göğüs**, çoklu kot

kırıklarıyla gelişir; **masif hemotoraks** ise plevral boşlukta yoğun kanama sonucu ortaya çıkar ve başlangıç tedavisi volüm resüsitasyonu ile tüp torakostomidir (18).

C ('Circulation'-Dolaşım ve Kanama Kontrolü)

Travmatik beyin hasarı, travma sonrası erken ölümlerin en sık önlenemeyen; hemorajik şok ise en sık önlenebilir nedenidir (20). Çoklu travmalarda mortalitenin en sık sebebi kontrolsüz hipovolemik şoktur. Zamanında ve uygun müdahale ile travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %25'inin önlenebileceği bildirilmiştir (21). Hemorajik şoka bağlı ölümlerin çoğu ilk altı saat içinde gerçekleşir (22). Travmalı bir hastada hipotansiyon varsa, aksi ispatlanana kadar hemorajik şok kabul edilmelidir. Bu durumda kanama kontrolü için kompresyon bandajı veya turnike gibi acil önlemler uygulanır. Resüsitasyonda iki geniş çaplı (16G) intravenöz kanül tercih edilir; birinden kan örneği alınırken diğerinden hızlı sıvı yüklemesi yapılır (23).

Travma hastasında kristalloid sıvılar güncel ATLS önerilerine göre sınırlı ve dikkatli kullanılmalıdır; aşırı kristalloid yüklenmesi koagülopati, hipotermi, hemodilüsyon ve asidozu kötüleştirebilir. Başlangıçta yalnızca 250–500 mL dengeli kristalloid (Tercihen Ringer Laktat veya Plasmalyte) verilebilir; yüksek hacimli boluslardan kaçınılmalı ve toplam kristalloid miktarı 1 L'yi geçmemelidir (23)**.** Normal salin hiperkloremik asidoza yol açabileceğinden mümkün olduğunca tercih edilmez; dengeli kristalloidler metabolik stabilite açısından daha avantajlıdır. Kristalloidlere yanıt alınamazsa veya hastada hemorajik şok düşünülüyorsa, erken dönemde kan ürünleriyle (1:1:1 veya 1:1:2 oranında) masif transfüzyon stratejisine geçilmelidir. Kristalloid sonrası ısrarcı hipotansiyon varlığında ikinci litre kristalloid yerine erken kan ürünleri başlanması önerilmektedir (24).

Sıvı resüsitasyonunun hedefi organ perfüzyonunun sağlanmasıdır. Agresif sıvı tedavisi pıhtı stabilitesini bozup koagülopatiye yol açabileceğinden artık önerilmemektedir (25). Kafa travmalı hastalarda serebral perfüzyonu korumak için sistolik kan basıncı yaklaşık 110 mmHg tutulur. Gövdeye penetran travmalarda ise hasta cerrahiye alınana kadar izin verilen hipotansiyon uygulanabilir; sistolik 70 mmHg hedeflenir. Künt gövde travmalarında bu sınır yaklaşık 90 mmHg'dır (26).

D (‘Disability’-Nörolojik Değerlendirme)

İlk değerlendirmede hastanın bilinç durumu, sözel ve ağrılı uyarılara yanıtı ile pupilla boyutu, simetrisi ve ışık refleksi hızlıca kontrol edilmelidir. Bu amaçla Glasgow Koma Skalası (GKS) kullanılabilir; göz açma, sözel ve motor yanıt olmak üzere üç parametre üzerinden değerlendirilir ve toplam skor 3 ile 15 arasında değişir tablo 1’de gösterilmiştir. Duyu kusuru veya motor defisit saptanan olgularda beyin, spinal kord ve vasküler yapılar görüntüleme yöntemleri ile incelenmelidir (27).

Tablo 1: Glaskow koma skalası

Göz Yanıtı	Puan	Motor Yanıtı	Puan	Sözel Yanıtı	Puan
Gözler spontan açık	4	Emirlere uyar	6	Oryante	5
Sözel uyaranla açar	3	Ağrıyı lokalize eder	5	Konfüze, anlamlı	4
Ağrılı uyaranla açar	2	Ağrıyla çekme (fleksiyon)	4	Anlamsız kelimeler	3
Yanıtsız	1	Ağrıya dekortike yanıt	3	Anlamsız sesler	2
		Ağrıya deserebre yanıt	2	Yanıtsız	1
		Yanıtsız	1		

Tablo 1:Glaskow Koma Skalası

E (‘Exposure’- Elbiselerin Çıkarılması):

Yaralanmaların atlanmaması ve sistematik değerlendirme yapılabilmesi için hastanın tamamen soyulması gerekir. Muayene sonrası ise hipotermiyi önlemek amacıyla ısıtıcı battaniye veya harici ısıtma yöntemleri kullanılmalıdır (28).

F (‘Foley’ kateter- İdrar Sondası):

İdrar çıkışı, travma hastalarında hemodinamik durumun önemli bir göstergesidir ve rutin olarak incelenmelidir. Ancak dış meatus veya skrotumda kan bulunması, prostatın yüksek veya palpe edilememesi gibi üretra yaralanmasını düşündüren bulgular varsa mesane sondası uygulanmamalıdır. Sonda takılmadan önce mutlaka genital ve rektal muayene yapılmalıdır (29).

G (‘Gastrik Sonda’-Nazogastrik Sonda):

Travma hastalarında mide distansiyonunu azaltmak ve aspirasyon riskini önlemek için nazogastrik sonda takılmalıdır. Maksillofasiyal travması olan hastalarda ise orogastrik sonda takılmalıdır(29).

2.1.4.2. İkincil Bakı

İkincil bakı, birincil değerlendirme tamamlandıktan sonra yapılır ve hastanın tüm organ sistemlerinin ayrıntılı olarak incelenmesini içerir. Bu aşamada kapsamlı öykü alınmalı ve AMPLE yöntemi (Allergies, Medications, Previous history, Last meal, Event) kullanılmalıdır. Hasta kütük yuvarlama tekniği ile baştan ayağa muayene edilerek kırıklar tespit edilip sabitlenir, yaralar değerlendirilir, gerekirse pansuman, profilaktik antibiyotik ve tetanoz immünoglobulin uygulanır. Böylece birincil bakıda atlanmış ya da yaşamı tehdit etmeyen yaralanmalar ortaya konabilir (30).

2.2 GEBELİKTE TRAVMA

2.2.1. Etiyoloji

Gebelikte travma çok faktörlüdür. İlerleyen gebelikte karın hacminin artması dengesizliğe ve düşme riskine yol açar. Ayrıca gebelik döneminde aile içi şiddet sıklaşmakta, olguların %30’una ulaşmakta ve %5 fetal ölümle ilişkili bulunmaktadır (31). Uterus, künt ve penetran yaralanmalara karşı hassastır. Motorlu taşıt kazaları tüm gebelik travmalarının yaklaşık %50’sini oluşturmakta ve travmaya bağlı fetal ölümlerin %82’sinden sorumlu bulunmaktadır. Bu durum çoğunlukla emniyet kemerinin yanlış kullanımından kaynaklanır. Doğru kullanım için kucak bandı karın altından pelvik bölgeye, omuz bandı ise klavikula üzerinden göğüsler arasından geçirilmelidir (32,33).

2.2.2. Epidemiyoloji

Travma, tüm gebeliklerin yaklaşık %6–7’sinde görülmektedir (34,35) ve mekanizma ne olursa olsun hem anne hem de fetus için ciddi risk oluşturur. Maternal şokta uteroplasental kan akımı bozulduğundan fetal mortalite %80’e kadar çıkmaktadır (36). Gebe travmasında fetal kaybın en sık nedeni pelvik yaralanmalardır. Leggon ve ark.’nın çalışmasında pelvik kırıklı olgularda fetal mortalite %35 bulunmuş; ölüm nedenleri doğrudan fetal yaralanma (%20), plasenta dekolmanı (%32) ve maternal şok (%36) olarak bildirilmiştir (36,38). Gebelikteki vasküler genişleme, pelvik kırıklarda

kanama riskini artırarak anne mortalitesini %9'a yükseltebilir (36). Künt travma sonrası en ciddi lezyonlar plasenta dekolmanı ve uterus rüptürüdür. Dekolman küçük travmalarda %6, ağır travmalarda %20–25 oranında görülürken (39), uterus rüptürü oldukça nadirdir (%1'den az). Gravid uterus iç organları kısmen koruduğundan künt travmada fetal mortalite daha düşük, penetran travmada ise %73'e kadar daha yüksek bildirilmiştir (40,41).

2.2.3. Patofizyoloji

2.2.3.1. Gebelikte Anatomik ve Fizyolojik Değişiklikler

Gebe bir travma hastasında olası sorunların doğru değerlendirilebilmesi için gebeliğe özgü anatomik ve fizyolojik değişikliklerin bilinmesi gerekir. Bu dönemde birçok organ sisteminde belirgin değişiklikler meydana gelir (42,43).

Gebelikte alt özofagus ve mide tonusu azalır, bu da reflüye ve entübasyon sırasında aspirasyon riskine yol açar. Periton belirgin şekilde gerildiğinden özellikle üçüncü trimesterde duyarlılığı azalır; bu nedenle hemoperitonyum olsa bile batın muayenesi normal bulunabilir. Uterus giderek batın içindeki en büyük organ haline gelir, duvarları incelir ve yaralanmaya daha yatkın hale gelir. Bununla birlikte, künt travmalarda en sık yaralanan organ dalaktır (40).

Gebelikte plazma hacmi yaklaşık iki kat artarken eritrosit artışı daha sınırlı kaldığından dilüsyonel anemi gelişir. Hemoglobin düzeyi genellikle 10–14 g/dl arasındadır. Karaciğerin hipermetabolik hale gelmesi pıhtılaşma faktörleri ve fibrinojen üretimini artırarak derin ven trombozu ve yaygın damar içi pıhtılaşma (DIC) riskini yükseltir. Bu nedenle DIC panelleri dikkatle değerlendirilmelidir (40).

Gebelik boyunca tidal volümde %40 artış olur, solunum hızı değişmediği için dakika ventilasyonu aynı oranda yükselir. Bu durum, kronik olarak kompanse edilen solunumsal alkaloza yol açar ve kan gazı yorumunda dikkate alınmalıdır. Diyaframın yükselmesi nedeniyle tüp torakostomi, karaciğer ve dalak yaralanmalarını önlemek için normalden birkaç santimetre yukarıdan yapılmalıdır. Ayrıca Mallampati skorunun artması entübasyonu zorlaştırır, bu nedenle daha küçük çaplı tüp tercih edilmeli ve aspirasyon riskini azaltmak için Sellick manevrası uygulanmalıdır (40).

Kardiyovasküler sistemde de önemli değişiklikler görülür. Üçüncü trimesterde nabız dakikada 15–20 artarken, kan basıncı ilk iki trimesterde 15–20 mmHg düşer ve son trimesterde normale döner. Plazma hacmindeki %50'lik artış, şokun tanınmasını güçleştirir. Bu nedenle gebelerde yalnızca nabız ve tansiyona bakarak şok evresi belirlemek yanıltıcı olabilir; erken evrede olduğu düşünülen hasta aslında ileri evre şokta bulunabilir (40)

2.2.4. Erken Doğum

Erken doğum, rahim ağzı değişikliklerinin eşlik ettiği 36. gebelik haftasından önce başlayan uterin kasılmalar olarak tanımlanır. Travmalı hastalarda doğuma benzer ağrılar görülebilir ancak bunlar her zaman gerçek kasılmayı yansıtmaz; bu ayrım için tokonometri kullanılmalıdır. Travmaya bağlı kasılmaların en sık nedeni plasenta dekolmanıdır, ayrıca uterus rüptürü de ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Bunun yanında hipoksi ve hipovolemi gibi travmaya sekonder gelişen durumların düzeltilmesi önemlidir; aksi halde erken doğuma yol açabilir (40).

2.2.5. Plasentanın Ayrılması

Plasenta dekolmanı, anne ölümü dışındaki en sık fetal ölüm nedenlerinden biridir ve minör travmaların %1–5'inde görülebilir (40). Klasik triad vajinal kanama, karın ağrısı ve uterin hassasiyet olsa da her olguda bu bulgular saptanmayabilir. Tanıda ultrasonografi kullanılabilir ancak duyarlılığı düşüktür; bu nedenle negatif sonuç tanıyı dışlamaz ve en az 4 saat süreyle tokonometri yapılması önerilir (40). Plasenta dekolmanı maternal, fetal ve neonatal mortalite açısından ciddi bir obstetrik komplikasyondur. Gebeliğin ikinci yarısında ortaya çıkar, insidansı 1.000 doğumda 2–10'dur ve mekanik travma önemli bir risk faktörüdür (44).

Motorlu taşıt kazaları gebelerin %40'ında, daha hafif abdominal travmaların ise %3'ünde plasenta dekolmanına yol açabilmektedir (42). Mekanizma, uterusun ani hareketi ile plasentanın ayrılması ve desidual-plasental ara yüzde oluşan kesme kuvvetleriyle açıklanır. Bu süreç bazen geç gelişebilir, bu nedenle fetal canlılığın uzun süreli izlenmesi gerekir (44,45). Klinik olarak ani karın ağrısı, vajinal kanama, uterus tonus artışı, hipertoni, taşisistol, maternal hipotansiyon ve fetal distres görülebilir.

Şiddetli olgularda fetal ölümle birlikte masif hemoraji ve yaygın intravasküler pıhtılaşma gelişebilir (46).

Plasenta dekolmanı tanısında laboratuvar testleri yol göstericidir. Hemogram, kan gazı, koagülasyon parametreleri, kan grubu ve laktat çalışılmalıdır. En değerli belirteç fibrinojendir; düzeyin <200 mg/dL olması ciddi tabloyu güçlü şekilde öngörür (47). Tedavi sonrası hedef değerler hemoglobin >8 g/dL, hematokrit %21–24, trombosit >50.000, fibrinojen >200 mg/dL ve aPTT'nin normalin 1,5 katından düşük olmasıdır (47). Maternal stabilizasyon sonrası en az 4–8 saat kardiyotokografik takip yapılmalı, gerekirse bu süre 24 saate kadar uzatılmalıdır. Patolojik izlem ve taşisistol paterni, dekolmanın erken göstergeleri olarak kabul edilmektedir (46).

2.2.6. Uterus Rüptürü

Uterin rüptür, travmanın nadir ancak neredeyse %100 fetal mortalite ile seyreden bir komplikasyonudur. Çoğunlukla üçüncü trimesterde ve yüksek enerjili travmalar sonrasında ortaya çıkar, pelvik kırıklar ve mesane yaralanmaları ile birlikte görülebilir. Klinik bulgular karın ağrısı ve distansiyon olabilir, ancak periton duyarsızlığı nedeniyle semptomsuz da seyredebilir. Hızlı tanı ve yüksek şüphe indeksi kritik öneme sahiptir. Tedavisi laparotomi ile fetusun doğurtulması ve destekleyici bakımdır (40).

2.2.7. Gebelikte Travma Çeşitleri ve Travmatoloji

Gebelerde travmaya bağlı mortalitenin en sık nedenleri kafa travması ve hemorajik şoktur (48). Bu olgularda dalak rüptürü, retroperitoneal hemoraji ve barsak yaralanmaları sık görülebilir. Pelvik kemik kırığı olmadan fetal yaralanma gelişmez; ancak gebeliğin ileri dönemlerinde uterus büyüdüğü için delici yaralanmalarda iç organ hasarı azalırken fetüs en önde olduğu için ciddi risk altındadır. Uterusun penetran yaralanmalarında fetal yaralanma oranı %78, fetal ölüm oranı ise %41–71 arasında değişmektedir (49). Plasenta dekolmanı majör travmalarda %50, minör travmalarda %15 oranında görülür. Uterin rüptür nadir olmakla birlikte hayati risk taşır (48).

Travmaların büyük kısmı motorlu taşıt kazalarına bağlıdır; ardından düşme ve darp gelmektedir. Diğer nedenler arasında elektrik yaralanmaları, cinsel ve fiziksel saldırılar yer almaktadır (50). Erken trimesterlerde pelvik yapı ve amniyotik sıvı fetüsü

koruduğundan minör travmalar genellikle tolere edilir. Bununla birlikte hemorajiler gebelerde en önemli morbidite sebebidir (48).

Resüsitasyonda amaç volüm kaybı ve hipoksiyi hızla düzeltmektir. Güncel ATLS önerilerine göre başlangıç tedavisinde kısıtlı kristalloid uygulaması tercih edilmeli; aşırı kristalloid yüklenmesinden kaçınılmalı ve gerekirse erken dönemde kan ürünleriyle dengeli resüsitasyona geçilmelidir (23). Travma hastasında dopamin, amrinon gibi inotrop ajanların rutin kullanımı önerilmemekte olup, uygun volüm replasmanına rağmen hipotansiyon devam etmedikçe kullanılmamalıdır. Aşırı kristalloid replasmanı pulmoner ödem ve asidoz riskini artırabileceğinden dikkatli olunmalıdır (51). Gebelerde travma yönetimi genel prensipler açısından farklılık göstermez; batın travmaları dışında diğer sistemlerin yaklaşımı benzerdir ancak fetüsün durumu da mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Minör travmalarda tetkikler çoğu zaman sınırlı tutulur. Yapılan bir çalışmada 317 minör travmalı gebenin yalnızca birinde plasenta dekolmanı geliştiği bildirilmiştir (52).

2.2.7.1 Karın Travması

Bir çalışmada travmaya maruz kalan gebelerde ablasyon, preterm fetal distres ve doğum oranları incelenmiş; batın travmasının en sık nedenleri saldırı, düşme ve motorlu taşıt kazaları olarak bildirilmiştir. Bu nedenler arasında saldırı ve düşmeye bağlı karın yaralanmalarının, motorlu taşıt kazalarına göre daha yüksek oranda görüldüğü belirtilmiştir (53). Batın travmalarında en sık komplikasyonun tokoliz gerektiren preterm eylem, ardından plasenta dekolmanı olduğu; ancak preterm doğum oranının düşük kaldığı rapor edilmiştir (54). Plasenta dekolmanı minör travmalarda nadir iken majör travmalarda yaklaşık yarısında gelişmekte, hem anne hem de fetüs için ciddi risk oluşturmaktadır. Bununla birlikte, yaralanma şiddeti ile dekolman arasında net bir ilişki bulunmamıştır (55). Bu nedenle her travmalı gebede dekolman olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Travmaya bağlı uterus rüptürü de görülebilir ve özellikle uterin insizyon öyküsü olan multiparlarda daha sık gelişir (55). Batın hassasiyeti, şok bulguları ya da fetal kayıp durumunda uterus rüptürü düşünülmelidir. Gebelikte travmaya bağlı komplikasyonlar arasında fetal distres, uterin rüptür, plasenta dekolmanı, preterm eylem, fetal ölüm, histerektomi ve fetomaternal transfüzyon yer almaktadır.

2.2.7.2. Künt Karın Travması

Gebelikte travmaya bağlı hasarların büyük çoğunluğu künt travma sonucu gelişmektedir (56). Künt batın travmasında fetal yaralanma riski yüksektir ve özellikle verteks pozisyonundaki fetusta pelvik kırıklarla ilişkili baş yaralanmaları görülebilir. Oranı düşük olsa da sonuçları ağırdır (57). Yapılan bir çalışmada gebelerde künt travma sonrası %7 oranında acil laparotomi gerektiği bildirilmiştir (58). Yaralanma derecesinin değerlendirilmesinde görüntüleme önemlidir; kontrast gereksinimi olmadıkça BT yerine USG veya MR tercih edilebilir (59). Batın muayenesinin güvenilirliği sınırlı olduğundan, görüntüleme yetersizse diagnostik peritoneal lavaj (DPL) uygulanabilir**.** Peritoneal lavaj sıvısında eritrosit >100.000/mm³, lökosit >500/mm³ veya gastrointestinal içerik saptanması pozitif ve klinik olarak anlamlı kabul edilir (48).

Gebelerde dalak rüptürü daha sık görülebilir ve yüksek mortalite ile seyreder. Mortalite ve morbiditeyi azaltmada emniyet kemeri kullanımı etkilidir. Plasenta dekolmanı gelişen olgularda prematürite riskine karşı steroid uygulanabilir. Doğum şekli ise annenin klinik durumu ve fetüsün yaşama şansına göre belirlenir. Ayrıca travma sonrasında preterm doğum ve erken membran rüptürü de görülebilecek komplikasyonlardandır (49).

2.2.7.3. Penetran Karın Travmaları

Penetran karın travmaları gebelerde nadir görülür ve çoğunlukla ateşli silah veya kesici-delici alet yaralanmaları şeklindedir. Uterus büyüdükçe ilk hedef haline gelir, böylece iç organ yaralanmaları azalır; ancak uterin hasar hipovolemik şoka yol açabilir (48). Bıçak yaralanmalarının yaklaşık yarısı cerrahi gerektirir ve çoğunlukla uterusu etkiler. Yönetim yaralanmanın yeri ve gebelik haftasına göre değişir.

Travma sonrası plasenta dekolmanı, preterm eylem, uterin rüptür, fetomaternal kanama ve fetal mortalite riski vardır. Annedeki hasar düzeyi ne olursa olsun fetüs zarar görebilir (48). Dekolman kısa sürede gelişebilir ve vajinal kanama, karın-sırt ağrısı, uterin tonus artışı, fetal kalp atımı değişiklikleri ve hipovolemi ile kendini gösterebilir (60).

2.2.7.4. Pelvik Travmalar

Pelvik travmalarda pelvis kırıklarıyla birlikte ürolojik ve vasküler yaralanmalar gelişebilir. Küçük yer değiştirmelerde dahi masif retroperitoneal kanama görülebilir. Laparotomi yapılan olgularda, stabil ve ilerlemeyen retroperitoneal hematomlar takip edilmelidir; çünkü hematom tampon etkisiyle kanamayı sınırlayabilir. Kırıklar en sık pelvis halkasının horizontal kısmında ortaya çıkar. Gebe pelvik travmalarında sezaryen rutin değildir, yalnızca yaklaşık %10 olguda gerekebilir. Çoğu gebe hasta normal doğum yapabilmektedir (48).

2.2.7.5. Saldırı

Saldırı, bildirimin az olması nedeniyle gerçek sıklığı bilinmese de gebelerde önemli bir travma nedenidir. Bir çalışmada gebelerin %15'inin saldırıya uğradığı bildirilmiştir (48).

2.2.7.6. Yanıklar

Hastane yatışı gerektiren yanıklar gebelerin yaklaşık %0,1'inde görülür ve tedavi prensipleri gebe olmayanlarla aynıdır (48).

2.2.7.7. Elektrik ile Yaralanmalar

Düşük voltajlı elektrik çarpmalarında maternal kayıp nadirdir ancak fetal sonuçlar değişken olabilir. Yüksek voltajda hem maternal hem de fetal kayıp riski artar, ancak son çalışmalar bu oranların daha düşük olabileceğini göstermiştir. Yönetim gebe olmayanlarla aynıdır; yalnızca fetüsün varlığı ve durumu ayrıca değerlendirilmelidir (48).

2.2.7.8. Perimortemsezeryan

Perimortem sezaryen, maternal kardiyak arrest durumunda hem anne hem de fetüsü kurtarmak amacıyla uygulanan acil cerrahidir. İşlemin, kalp durmasından sonraki ilk 4–5 dakika içinde yapılması fetüsün yaşama şansını artırırken, uterusun boşaltılması aortokaval kompresyonu ortadan kaldırarak CPR etkinliğini ve annenin dolaşımının geri dönme olasılığını yükseltir (61).

2.2.8. Görüntüleme

Gebe travma hastalarında tanı için görüntüleme gerekebilir. Fetüsün radyasyondan korunması önemli olmakla birlikte, maternal stabilizasyon ve doğru tanı önceliklidir. Ayrıca radyasyonun fetal etkilerinin kümülatif olduğu unutulmamalıdır.

2.2.8.1. Röntgen

Gebelerde X-ray maruziyetinin etkileri konusunda sınırlı bilgi vardır ve araştırmalar sürmektedir. Tanı ve tedavi amacıyla verilecek radyasyon dikkatle değerlendirilmelidir. 5 rad (50 mSv) üzeri dozun fetüse zararlı olabileceği bildirilse de bu miktar rutin görüntüleme yöntemleriyle ulaşılamaz. Radyasyona bağlı fetal yan etkiler en sık 2–8. haftalar arasında, santral sinir sistemi üzerindeki teratojenik etkiler ise 10–17. haftalarda görülür. Genel kabul, 5 rad altındaki dozlarda riskin ihmal edilebilir düzeyde olduğudur. Fetüsün etkilenimini en aza indirmek için çekimlerde maternal karın ve pelvis kurşun koruyucu ile kapatılmalıdır (48).

2.2.8.2. Ultrasonografi (USG)

Ultrasonografi, acil serviste kolay uygulanabilen, noninvaziv ve ucuz bir yöntemdir. Travmada intraabdominal serbest sıvı araştırılır; karaciğer, dalak, böbrek ve pelvik boşluk incelenir. Deneyimli ellerde güvenilirliği yüksek olsa da solid organ yaralanmalarında tanı atlanabilir. Fetüsün durumu, amniyotik sıvı ve plasenta da değerlendirilebilir; ancak plasenta dekolmanı çoğu kez gözden kaçabilir (24).

Travmada odaklanmış abdominal sonografi (FAST), abdominal boşlukta sıvı ve kanamayı araştıran hızlı bir yöntemdir. Genişletilmiş formu olan eFAST, buna ek olarak toraks apeks ve tabanlarının incelenmesiyle pnömotoraks ve hemotoraksı da gösterebilir. İnceleme 3–5 dakika içinde tamamlanır ve hemodinamik instabil hastalarda yüksek güvenilirlik sağlar (62,63). Gebelikte fetal FAST ile fetal kalp atımı, plasenta pozisyonu ve amniyotik sıvı hacmi değerlendirilebilir, bu da multidisipliner travma bakımında önemli katkı sunar (46,64).

2.2.8.3. Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRI)

Manyetik rezonans görüntüleme, yumuşak doku lezyonlarının ve konvansiyonel yöntemlerle saptanamayan kırıkların değerlendirilmesinde önemli bir yöntemdir. Travmada özellikle spinal yaralanmaların ve vertebra patolojilerinin incelenmesinde tercih edilir. Ayrıca tendon hasarı ve eklem içi hematomların tanısında da etkilidir (48). Gebelerde ise MR, iyonizan radyasyon içermediği için genel olarak güvenli kabul edilir; ancak organogenez dönemi olması nedeniyle ilk trimesterde (özellikle ilk 12 haftada)

zorunlu olmadıkça önerilmez**.** Gerekli olduğunda kontrastsız MR tercih edilir ve klinik yararın potansiyel risklerden üstün olduğu durumlarda kullanılabilir.

2.2.8.4. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Bilgisayarlı tomografi (BT), 1981'den itibaren batın travmalarında kullanılmaya başlanmış ve yüksek tanısal doğruluk oranı nedeniyle peritoneal lavaja tercih edilmiştir. Özellikle solid organ yaralanmalarının tanı ve takibinde altın standarttır; retroperitoneal yaralanmaların değerlendirilmesinde de büyük önem taşır. Oral, IV veya rektal kontrast ile uygulanabilir (48). Tek bir travma serisi BT taramasının fetal kayıp, prematürite, teratojenite veya gelişme geriliği riskini artırmadığı bildirilmiştir (46,65). Bununla birlikte radyasyon etkilerinin kümülatif olması nedeniyle gereksiz tekrarlar önlenmeli ve radyoloji uzmanlarının erken görüşü alınmalıdır.

BT çekimlerinde alınabilecek ortalama radyasyon dozları şu şekildedir:

- **BT Beyin:** ~1-2 mSv
- **BT Toraks:** ~ 5-7 mSv
- **BT Batın:** ~10 mSv (yaklaşık 7–25 mSv aralığı)
- **BT Batın + Pelvis:** ~10–25 mSv
- **BT Servikal Vertebra:** ~2-4 mSv
- **BT Torakal Vertebra:** ~5-7 mSv
- **BT Lomber Vertebra:** ~6-8 mSv
- **BT Toraks Anjio (arteriyel):** 8-12 mSv
- **BT Toraks Anjio (Arteriyel+ Geç/Venöz): ~**12-18 mSv
- **BT Abdomen Anjio (Arteriyel):** ~7-10 mSv
- **BT Abdomen Anjio (Arteriyel+Portal/Geç):** ~10-15 mSv
- **Travma protokolü bütün vücut BT (Beyin+Toraks + Batın + Pelvis):** ~20–30 mSv

Bu dozlar tek başına teratojenik eşik kabul edilen 50 mSv değerinin oldukça altındadır ancak birden çok çekimde bu doz artacaktır. IV iyotlu kontrast maddeler gebelikte güvenli kabul edilmekte olup fetal tiroid üzerine belirgin zararlı etkisi gösterilmemiştir;

gadolinyum bazlı ajanlar ise gerekli olmadıkça tercih edilmemekle birlikte ciddi maternal endikasyonlar varlığında kullanılabilir (66).

2.2.8.5 Tanısal laparoskopi

Tanısal laparoskopi, periton penetrasyonu ve diyafram yaralanmalarında altın standarttır ancak tek başına laparotomi endikasyonu oluşturmaz. Retroperitoneal yaralanmalarda sınırlı kalır. Sol taraf yaralanmalarında rutin uygulanması önerilirken, sağ tarafta karaciğerin koruyucu etkisi nedeniyle rutin önerilmez. Diyafragma yaralanmaları ise laparoskopik olarak onarılabilir.

2.2.8.6 Anjiografi

Rutin kullanımda değildir, ancak özellikle damar yaralanmalarında tercih edilebilir. Gebelerde ise BT anjiyografi, iyonizan radyasyon içermesi nedeniyle rutin olarak önerilmez; ancak yaşamı tehdit eden vasküler yaralanma, aktif kanama veya diseksiyon şüphesi gibi durumlarda maternal yararın fetal riskten üstün olduğu kabul edilir ve gerektiğinde uygulanabilir. Kullanım sırasında radyasyon dozunu azaltıcı tekniklerin tercih edilmesi ve fetal maruziyetin mümkün olan en düşük seviyede tutulması önerilir (48).

2.2.9. Takip ve Tedavi

Gelişmiş Travma Yaşam Desteği (ATLS) ilkeleri, gebelerde de aynıdır; öncelik maternal stabilizasyondur ve fetüsün en iyi tedavisi annenin optimal resüsitasyonudur. Travmaya maruz kalan 10–55 yaş arası tüm kadınlara ß-HCG testi yapılmalıdır. Doğurganlık çağındaki kadınların %11'i gebeliğini bilmediğinden aksi ispat edilene kadar her kadın gebe kabul edilmelidir (36,67).

Gebeliğin 20. haftasından sonra aortokaval kompresyonu önlemek için hastalar sol yan pozisyona yatırılmalıdır (35,68). Rh negatif olgularda izoimmünizasyonu önlemek amacıyla Rh immünoglobulin uygulanmalı, doz gebelik haftasına göre belirlenmelidir. Gerekirse Klei-Hauer Betke testi ile fetomaternal kanama miktarı değerlendirilir (68).

Hipotansiyon ve hipovolemik şokta agresif sıvı replasmanı önemlidir, vazopresörler plasental kan akımını bozabileceğinden dikkatle kullanılmalıdır. Kan

ürünleri 1:1:1 oranında verilmelidir. Şiddetli kanamalarda traneksamik asit, ilk 3 saat içinde güvenle uygulanabilir. Santral venöz erişimde femoral kateterlerden mümkünse kaçınılmalıdır. Torakostomi tüpü, diyaframın yükselmesi nedeniyle normalden 1–2 kot yukarı yerleştirilmelidir.

Laparotomi tek başına sezaryen endikasyonu değildir. Uterus dikkatle ele alınmalı ve aşırı traksiyondan kaçınılmalıdır. Travmalı gebelerde %25 erken doğum, %40 kontraksiyon gelişebilir. Erken doğum obstetrik protokollerle yönetilir. Fetal kalp atımında bozulma, ciddi pelvik-omurga kırıkları, DIC veya plasenta dekolmanı varlığında acil sezaryen gerekebilir. Operasyonda uterus orta hat dikey kesiyle açılır, bebek çıkarıldıktan sonra plasenta manuel olarak alınır ve uterus katmanlı şekilde kapatılır. Postpartum kanamada oksitosin kullanılabilir (61).

Özel Hususlar:

- Tetanoz toksoidi güvenle uygulanabilir.
- Antibiyotik profilaksisinde aminoglikozid, kinolon, metronidazol ve sülfonamidler kullanılmamalıdır.
- Enoksaparin veya heparin venöz tromboemboli profilaksisi için güvenle kullanılabilir.
- Perimortem sezaryen, ≥23 haftalık gebeliklerde maternal arrestten sonraki 4–5 dakika içinde yapılmalıdır (61).

Gebelikte travmaya bağlı sık komplikasyonlar: kan kaybı, uterin rüptür, retroperitoneal kanama, amniyotik membran yırtılması, amniyotik sıvı embolisi ve plasenta dekolmanı (68

GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif kesitsel tek merkezli klinik çalışma olarak planlanan çalışmamız Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 148 sayı ve 04.10.2024 tarihli karar ile onay alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda 1 Ağustos 2019 ile 31 Ağustos 2024 tarihleri arasında değerlendirilen, otomasyon kayıtlarına eksiksiz olarak ulaşılan 18–49 yaş aralığındaki kadın hastalar üzerinde gerçekleştirilmiştir. İncelenen dönemde acil servise travma nedeniyle başvuran gebe hastalar kontrol grubunu**,** aynı zaman aralığında travma nedeniyle başvuran gebe olmayan ve doğurganlık çağındaki kadın hastalar ise çalışma grubunu oluşturmuştur. Üst yaş sınırı, çalışmaya dahil edilen en ileri yaştaki gebe hastanın 49 yaşında olması dikkate alınarak belirlenmiş ve gruplar arasında yaşa bağlı biyolojik farklılıkların etkisini en aza indirmek amacıyla her iki grup için 18–49 yaş aralığı esas alınmıştır. Gebe olmayan kadın hastalar arasından kontrol grubuna dahil edilecek olgular, veri toplama aşamasından önce %95 güven aralığında örneklem büyüklüğü hesaplaması yapılarak *G*Power 3.1.9.2* programı kullanılmış ve hesaplanan örneklem doğrultusunda randomize yöntemle seçilmiştir. Her iki gruba ait otomasyon kayıtları ve acil servis dosyaları geriye dönük olarak incelenmiştir. Çalışma geriye dönük dosya incelemesine dayandığından hastalara herhangi bir ek işlem uygulanmamış, hasta onamına ihtiyaç duyulmamış ve hasta kimlik bilgileri gizlilik ilkelerine uygun şekilde korunmuştur. Araştırma Helsinki bildirgesine ve iyi klinik uygulamalara uygun olarak yürütülmüştür.

Dahil edilme kriterlerini karşılayan tüm hastalar çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; çalışma için belirlenen geriye dönük beş yıllık zaman aralığında travma nedeniyle acil servise başvurmuş ve tüm görüntüleme tetkikleri hastanemizde gerçekleştirilmiş 18 yaş üzerindeki ve 49 yaş altındaki doğurganlık çağındaki kadın hasta olmak, kayıtların Mergen veri tabanında ICD-10 W17, W18, W19, V01, V09, V29, V49, Y04, X95, X99, W27, W69, T71, Y20, X70, T20-T25, S00-S99 tanı kodları ile bulunması ve dosya bilgilerinin eksiksiz erişilebilir olması olarak belirlenmiştir. On sekiz yaş altı ve 49 yaş üstü hastalar, kliniğimize sevkle gelip dış merkezde görüntüleme yapılmış hastalar, veri kaydı yetersiz olan olgular ve klinik seyir-

yönetimi etkileyebilecek immun süpresyon, son dönem kanser, organ yetmezliği olan hastalar (kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği gibi) çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmanın bağımsız değişkeni gebelik durumu olup, bağımlı değişkenler klinik yönetim ve süreçlerle ilgili değişkenlerden oluşmuştur. Hastaların demografik bilgiler, travma mekanizması, vital bulgular, acil serviste yapılan radyolojik görüntülemelerin tür ve sayısı, yapılan konsültasyonlar ve sayıları, acil serviste kalış süresi, yatış kararı ve yatış yeri (servis veya yoğun bakım), ameliyat kararı ve ameliyat türü, taburculuk veya sevk bilgileri, mortalite durumları kayıt edilerek doğurganlık çağındaki gebe olmayan ve gebe hastalar arasındaki benzerlik ve farklılıklar yönünden analiz edilmiştir. Hastalarımızın maruz kaldığı radyasyon miktarı çekilen grafi ve tomografilerin cihaz özelliği baz alınarak çekim başına minimum radyasyon dozlarına göre hesaplanmıştır. Başka hastaneye sevki yapılan hastalar için ilgili hastane ile görüşülüp epikizler ve prognoz bilgisi ile Halk Sağlığı Müdürlüğü Ölüm Bildiri Sistemi aracılığıyla mortalite kayıtları alınmıştır.

Çalışmada elde edilen verilerin tüm istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA). Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov–Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler ortalama ± standart sapma ile, normal dağılmayanlar ise medyan ve Interquartile Range (IQR) ile tanımlanmıştır. İki grup karşılaştırmalarında normal dağılımlı değişkenler için Bağımsız Örneklem T Testi, normal dağılmayan değişkenler için Mann–Whitney U Testi kullanılmıştır. Üç ve daha fazla grubun karşılaştırılmasında non-parametrik veriler için Kruskal–Wallis testi uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerin analizinde Ki-kare testi kullanılmış; ancak beklenen hücre frekanslarının %20'den fazlasında beklenen değer ≤ 5 olduğunda veya örneklem sayısının düşük olduğu durumlarda daha doğru sonuç elde etmek amacıyla Fisher's Exact testi tercih edilmiştir. Tüm istatistiksel analizlerde $p < 0.05$ değeri istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışma döneminde 193 gebe travmalı hasta mevcuttu ve çalışmanın kontrol grubunu oluşturdular. Çalışma kriterlerini sağlayan gebe olmayan 248 travmalı kadın hasta çalışma grubu olarak alındı. Gebe ve Gebe Olmayan Olguların Klinik ve Laboratuvar Parametrelerinin normalite analizleri sonucunda GKS, solunum sayısı, ateş ve gebe olmayan gruptaki satürasyon değişkenlerinin normal dağılmadığı belirlenmiş ve bu değişkenler median (IQR) ile raporlanmıştır. Yaş, sistolik kan basıncı, diyastotik kan basıncı, nabız sayısı ve oksijen saturasyon düzeyi ise normal dağıldığı belirlendiği için ortalama ± SS olarak raporlanmıştır.

Klinik ve laboratuvar parametreleri değerlendirildiğinde, yaş ortalaması gebe olmayan grupta 30,23 ± 6,69 yıl, gebe grupta 27,37 ± 6,47 yıl ve tüm olgularda 28,98 ± 6,73 yıl olarak saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Glasgow Koma Skalası (GKS) medyan değeri her iki grupta ve toplam örneklemde 15 (IQR: 0) olarak belirlendi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,019$). Glasgow Koma Skalası min-max değerleri gebe olmayanlarda min-max(3-15) gebelerde min-max(15-15) olarak bulundu.

Sistolik arteriyel tansiyon ortalama değeri gebe olmayan grupta 119,13 ± 18,04 mmHg, gebe grupta 116,88 ± 14,14 mmHg ve tüm olgularda 118,10 ± 16,66 mmHg olarak hesaplandı ve gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi ($p=0,523$). Diyastolik arteriyel tansiyon ortalama değeri gebe olmayan grupta 73,33 ± 9,63 mmHg, gebe grupta 66,76 ± 9,53 mmHg ve tüm olgularda 70,44 ± 10,38 mmHg olarak bulundu ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).

Nabız ortalama değeri gebe olmayan grupta 88,93 ± 11,46/dk, gebe grupta 98,90 ± 15,42/dk ve tüm olgularda 93,32 ± 14,62/dk olarak saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Solunum sayısı medyan değeri gebe olmayan grupta 16 (IQR: 3), gebe grupta 20 (IQR: 2) ve tüm olgularda 18 (IQR: 3) olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).

Vücut sıcaklığı medyan değeri her iki grupta ve toplam örneklemde 36,0 ^{o}C (IQR: 0) olup gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,356$). Oksijen satürasyonu

ortalama değeri gebe olmayan grupta 98,60 ± 1,18, gebe grupta 97,87 ± 1,13 ve tüm olgularda 98,28 ± 1,21 olarak ölçüldü ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001).

Kan şekeri medyan değeri gebe olmayan grupta 100 mg/dL (IQR: 16,8), gebe grupta 94 mg/dL (IQR: 24,5) ve tüm olgularda 98 mg/dL (IQR: 20,0) olarak saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,001). Şok indeksi medyan değeri gebe olmayan grupta 0,77 (IQR: 0,22), gebe grupta 0,84 (IQR: 0,19) ve tüm olgularda 0,80 (IQR: 0,21) olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Gebe ve gebe olmayan olguların klinik ve laboratuvar parametrelerinin dağılım tipine göre tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Gebe ve Gebe Olmayan Olguların Klinik ve Laboratuvar Parametrelerinin Dağılım Tipine Göre İstatistikleri

Değişken	Gebelik Yok Min-Max	Gebelik Var Min-Max	Toplam Min-Max	P değeri
Yaş (yıl)	30,23 ± 6,69[2] 18–44	27,37±6,47[2] 18–49	28,98±6,73[2] 18–49	<0,001[c]
GKS	15 (IQR: 0)[1] 3–15	15 (IQR:0)[1] 15–15	15 (IQR: 0)[1] 3–15	0,019[b]
Sistolik TA (mmHg)	119,13 ± 18,04[2] 70–164	116,88 ± 14,14[2] 90–170	118,10 ± 16,66[2] 70–170	0,523[c]
Diyastolik TA (mmHg)	73,33 ± 9,63[2] 40–126	66,76 ± 9,53[2] 50–95	70,44 ± 10,38[2] 40–126	<0,001[c]
Nabız (/dk)	88,93 ± 11,46[2] 60–145	98,90 ± 15,42[2] 60–129	93,32 ± 14,62[2] 60–145	<0,001[c]
Solunum Sayısı (/dk)	16 (IQR: 3)[1] 12–26	20 (IQR: 2)[1] 16–28	18 (IQR: 3)[1] 12–28	<0,001[b]
Ateş (°C)	36,0 (IQR: 0)[1] 36–37	36,0 (IQR: 0)[1] 36–37	36,0 (IQR: 0)[1] 36–37	0,356[b]
Oksijen Satürasyonu (%)	98,60 ± 1,18 92-100	97,87 ± 1,13 95-100	98,28±1,21[2] 92–100	<0,001[c]

Kan Şekeri (mg/dL)	100 (IQR: 16,8)[1] 67–311	94 (IQR: 24,5)[1] 35–192	98 (IQR: 20,0)[1] 35–311	<0,001[b]
Şok İndeksi	0,77 (IQR: 0,22)[1] 0,43–2,07	0,84 (IQR: 0,19)[1] 0,00–1,21	0,80 (IQR: 0,21)[1] 0,00–2,07	<0,001[b]

[1] *Median (IQR)*

[b] Mann-Whitney U testi

[2] *Ortalama ± Standart sapma*

[c]Bağımsız örneklem t-testi

Görüntüleme yöntemleri ve radyasyon maruziyeti değerlendirildiğinde, X-ray çekim sayısı medyan değeri gebe olmayan grupta 5 (IQR: 2–8), gebe grupta 0 (IQR: 0–0) ve tüm olgularda 2 (IQR: 0–6) olarak saptandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Grafi kaynaklı radyasyon miktarı medyan değeri gebe olmayan grupta 0,73 mSv (IQR: 0,00–1,54), gebe grupta 0,00 mSv (IQR: 0,00–0,00) ve tüm olgularda 0,003 mSv (IQR: 0,000–0,765) olarak belirlendi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,001).

Ultrasonografi (USG) sayısı medyan değeri gebe olmayan grupta 0 (IQR: 0–1), gebe grupta 1 (IQR: 1–2) ve tüm olgularda 1 (IQR: 0–1) olarak saptandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Bilgisayarlı tomografi (BT) sayısı medyan değeri gebe olmayan grupta 2 (IQR: 0–5), gebe grupta 0 (IQR: 0–0) ve tüm olgularda 0 (IQR: 0–3) olarak belirlendi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0,001).

BT'ye bağlı radyasyon dozu medyan değeri gebe olmayan grupta 7,65 mSv (IQR: 0–26,9), gebe grupta 0,00 mSv (IQR: 0–0) ve tüm olgularda 0,000 mSv (IQR: 0,000–9,000) olarak hesaplandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Manyetik rezonans (MR) inceleme sayısı medyan değeri her iki grupta ve toplam örneklemde 0 (IQR: 0–0) olarak saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (p=0,259).

Toplam alınan radyasyon miktarı medyan değeri gebe olmayan grupta 8,00 mSv (IQR: 0–26,8), gebe grupta 0,00 mSv (IQR: 0–0) ve tüm olgularda 0,583 mSv (IQR:

0,000–9,164) olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Gebe ve gebe olmayan travmalı kadın hastalarda görüntüleme sayıları ve alınan radyasyon miktarlarının karşılaştırılması Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Gebe ve Gebe Olmayan Travmalı Kadın Hastalarda Görüntüleme Sayıları ve Radyasyon Miktarlarının Karşılaştırılması

Değişken	Gebe Olmayan (n=248) Medyan(IQR) Min-Max	Gebe (n=193) Medyan(IQR) Min-Max	Toplam Medyan(IQR) Min-Max	P değeri
X-Ray Sayısı (adet)	5 (2–8) 0–46	0 (0–0) 0–11	2 (0–6) 0–46	**<0,001[1]**
Grafi Radyasyon Miktarı (mSv)	0,73 (0,00–1,54) 0,00–10,67	0,00 (0,00–0,00) 0,00–4,10	0,003 (0,000–0,765) 0–10,665	**<0,001[1]**
Ultrasonografi (USG) Sayısı (adet)	0 (0–1) 0–1	1 (1–2) 0–3	1 (0–1) 0–3	**<0,001[1]**
Bilgisayarlı Tomografi (BT) Sayısı (adet)	2 (0–5) 0–11	0 (0–0) 0–3	0 (0–3) 0–11	**<0,001[1]**
BT Radyasyon Dozu (mSv)	7,65 (0–26,9) 0–63,9	0 (0–0) 0–15	0,000 (0,000–9,000) 0–63,900	**<0,001[1]**
Manyetik Rezonans (MR) Sayısı (adet)	0 (0–0) 0–2	0 (0–0) 0–2	0 (0–0) 0–2	0,259[1]
Toplam Alınan Radyasyon Miktarı (mSv)	8,00 (0–26,8) 0,00–64,66	0 (0–0) 0,00–15,70	0,583 (0,000–9,164) 0–64,663	**<0,001[1]**

[1] Mann-Whitney U testi

Acil serviste kalış süresi değerlendirildiğinde, medyan sürenin gebe olmayan grupta 5 saat (IQR: 2–8), gebe grupta 3 saat (IQR: 1–5) ve tüm olgularda 4 saat (IQR: 1–6) olduğu saptandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Toplam hastane yatış süresi medyan değeri gebe olmayan grupta 0 saat (IQR: 0–22), gebe grupta 3 saat (IQR: 2–6) ve tüm olgularda 2 saat (IQR: 1–14) olarak belirlendi, min-max değerleri gebe olmayan grupta min-max(0-933) gebe grupta min-max(1-194) olarak bulundu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Maliyet analizi incelendiğinde, medyan maliyetin gebe olmayan grupta 533,5 TL (IQR: 210–1665), gebe grupta 130 TL (IQR: 39–221) ve tüm olgularda 248 TL (IQR: 99–728)

olduğu hesaplandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Gebe ve gebe olmayan travmalı kadın hastalarda acil serviste kalış süresi, hastane yatış süresi ve maliyet değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Gebe ve Gebe Olmayan Travmalı Kadın Hastalarda Acil Serviste Kalış Süresi, Yatış Süresi ve Maliyet Karşılaştırması

Değişken	**Gebe Olmayan (n=248) Medyan(IQR) Min-Max**	**Gebe (n=193) Medyan(IQR) Min-Max**	**Toplam Medyan(IQR) Min-Max**	P değeri
Acil Serviste Kalış Süresi (saat)	5 (2–8) 1–317	3 (1–5) 1-52	4 (1-6) 1–317	**<0,001[1]**
Toplam Hastane Yatış Süresi (saat)	0 (0–22) 0–933	3 (2–6) 1–194	2 (1–14) 0–933	**<0,001[1]**
Maliyet (TL)	533,5 (210–1665) 26–363 899	130 (39–221) 15-7961	248 (99–728) 15–363899	**<0,001[1]**

[1] Mann-Whitney U testi

Sadece gebe hastaların dâhil edildiği analizde, gebelik haftası 20 haftanın altında olan olgular ile 20 hafta ve üzeri olan olgular şok indeksi açısından karşılaştırıldı. Gebelik haftası 20 haftanın altında olan grupta şok indeksi medyan değeri 0,84 (IQR: 0,22) iken, 20 hafta ve üzeri olan grupta medyan değer 0,84 (IQR: 0,19) olarak saptandı. Gebelik haftasına göre gruplar arasında şok indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p = 0,857). Gebe olgularda Gebelik Haftasına Göre Şok İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması tablo 5'da verilmiştir.

Tablo 5: Gebe Olgularda Gebelik Haftasına Göre Şok İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	**Gebe <20 Hafta (n=86) Medyan (IQR) Min–Max**	**Gebe ≥20 Hafta (n=107) Medyan (IQR) Min–Max**	**P Değeri**
Şok İndeksi	0,84 (IQR: 0,22) 0,00 – 1,19	0,84 (IQR: 0,19) 0,56 – 1,21	0,857[1]
[1] Mann–Whitney U testi			

Travma mekanizmaları açısından gruplar karşılaştırıldığında, darp oranı gebe olmayan olgularda %36,3, gebe olgularda %40,9 ve toplamda %38,3 olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p = 0,320). Delici–kesici alet yaralanması oranları sırasıyla %2,0, %4,1 ve %2,9 olarak belirlenmiş olup gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (p = 0,190). Künt travma kodu ile giriş yapılan hasta gebe olmayan grupta görülmezken, gebe grupta %4,1 oranında saptandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p = 0,001). Araç içi motorlu taşıt kazası oranları gebe olmayan grupta %19,8, gebe grupta %17,6 ve toplamda %18,8 olarak kaydedilmiş olup gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p = 0,568). Araç dışı motorlu taşıt kazası oranları gebe olmayan grupta %7,3, gebe grupta %3,6 ve toplamda %5,7 olarak saptanmış olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi (p = 0,102). Kendi seviyesinden düşme oranları gebe olmayan grupta %20,2, gebe grupta %18,1 ve toplamda %19,3 olarak saptandı ve gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (p = 0,592). Yüksekten düşme oranları her iki grupta benzer olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p = 0,914). Ateşli silah yaralanması oranı gebe olmayan grupta %2,4, gebe grupta %0,5 ve toplamda %1,6 olarak saptanmış olup gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (p = 0,142). Boğulma, yanık ve ası travma mekanizmalarına her iki grupta da rastlanmadı.

Travma bölgeleri açısından değerlendirmede, baş-boyun yaralanmaları gebe olmayan grupta %51,2, gebe grupta %36,3 ve toplamda %44,7 oranında saptanmış olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p = 0,002). Toraks yaralanmaları gebe olmayan grupta %20,6, gebe grupta %5,2 ve toplamda %13,8 olarak belirlenmiş olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p < 0,001). Abdomen yaralanmaları gebe olmayan grupta %11,7, gebe grupta %28,0 ve toplamda %18,8 olarak saptandı ve gruplar arasında anlamlı fark bulundu (p < 0,001). Üst ekstremite yaralanmaları gebe olmayan grupta %44,4, gebe grupta %30,1 ve toplamda %38,1 olarak kaydedilmiş olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p = 0,002). Alt ekstremite yaralanmaları gebe olmayan grupta %28,6, gebe grupta %21,2 ve toplamda %25,4 olarak saptanmış olup gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (p = 0,077). Sırt yaralanmaları gebe olmayan grupta %25,4, gebe grupta %16,6 ve toplamda %21,5 olarak belirlenmiş olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p = 0,025). Pelvis/kasık yaralanmaları açısından gruplar arasında anlamlı fark

saptanmadı (p = 0,312). Perine yaralanmaları her iki grupta düşük oranlarda izlenmiş olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p = 0,507). Travma mekanizmaları, travma bölgeleri ve görüntüleme yöntemlerinin gebelik durumuna göre dağılımları Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6: Travma mekanizmaları, travma bölgeleri ve görüntüleme yöntemlerinin gebelik durumuna göre dağılımları

Değişken	Gebe değil (n=248) n (%)	Gebe (n=193) n (%)	Toplam (n=441) n (%)	p
Travma Mekanizması				
Darp	90 (36,3%)	79 (40,9%)	169 (38,3%)	0,320[c]
Delici–Kesici Alet Yaralanması	5 (2,0%)	8 (4,1%)	13 (2,9%)	0,190[c]
Künt Travma	0 (0,0%)	8 (4,1%)	8 (1,8%)	**0,001**[b]
Araç İçi Motorlu Taşıt Kazası	49 (19,8%)	34 (17,6%)	83 (18,8%)	0,568[c]
Araç Dışı Motorlu Taşıt Kazası	18 (7,3%)	7 (3,6%)	25 (5,7%)	0,102[c]
Kendi Seviyesinden Düşme	50 (20,2%)	35 (18,1%)	85 (19,3%)	0,592[c]
Yüksekten Düşme	30 (12,1%)	24 (12,4%)	54 (12,2%)	0,914[c]
Ateşli Silah Yaralanması	6 (2,4%)	1 (0,5%)	7 (1,6%)	0,142[b]
Boğulma	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—
Yanık	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—
Ası	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—
Travma Bölgesi				
Baş-Boyun	127 (51,2%)	70 (36,3%)	197 (44,7%)	**0,002**[c]
Toraks	51 (20,6%)	10 (5,2%)	61 (13,8%)	**<0,001**[c]
Abdomen	29 (11,7%)	54 (28,0%)	83 (18,8%)	**<0,001**[c]
Üst Ekstremite	110 (44,4%)	58 (30,1%)	168 (38,1%)	**0,002**[c]
Alt Ekstremite	71 (28,6%)	41 (21,2%)	112 (25,4%)	0,077[c]
Sırt	63 (25,4%)	32 (16,6%)	95 (21,5%)	0,025[c]
Pelvis / Kasık	35 (14,1%)	21 (10,9%)	56 (12,7%)	0,312[c]
Perine	2 (0,8%)	0 (0,0%)	2 (0,5%)	—

[b] Fisher's exact test

[c] Pearson ki-kare testi.

[d] Pearson ki-kare çok kategorili

Gebe ve gebe olmayan travma hastalarının konsültasyonları, girişimleri ve acil servis sonlanımları karşılaştırıldığında, herhangi bir konsültasyon yapılma oranı gebe olmayan grupta %49,2, gebe grupta %83,9 olarak bulundu. Travma ilişkili konsültasyon gebe olmayan grupta %49,2, gebe olan grupta %18,5 olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Kadın doğum konsültasyonu oranı gebe olmayan grupta %0,8, gebe olan grupta %81,9 ve toplamda %36,3 olarak belirlendi ve gebe gruptaki tüm konsültasyonlar jinekolojik yaralanma dışı obstetrik muayene ile ilişkiliydi. Ortopedi, genel cerrahi, beyin cerrahisi, plastik cerrahi, göğüs cerrahisi ve kulak burun boğaz konsültasyon oranları gebe olmayan grupta daha fazlaydı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı.(sırasıyla $p < 0,001$, $p = 0,014$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ ve $p < 0,001$). Kalp damar cerrahisi ve göz hastalıkları konsültasyonları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla $p = 0,142$ ve $p = 0,105$). Yoğun bakım konsültasyonu oranı gebe olmayan grupta %2,4 iken, gebe grupta saptanmadı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p = 0,038$).

Transfüzyon ve replasman uygulamaları değerlendirildiğinde, eritrosit süspansiyonu replasmanı gebe olmayan grupta %0,8, gebe grupta %0,5 ve toplamda %0,7 olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p = 0,900$). Taze donmuş plazma ve trombosit transfüzyonu uygulamalarına her iki grupta da rastlanmadı.

Acil servis sonlanımları incelendiğinde, taburcu edilme oranı gebe olmayan grupta %65,3, gebe grupta %36,3 ve toplamda %52,6 olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Acil servis gözlem veya yatış oranları açısından gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi ($p = 0,866$). Diğer bölüm servislerine yatış oranları gebe olmayan grupta %15,7, gebe grupta %9,8 ve toplamda %13,2 olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p = 0,070$). Diğer bölüm yoğun bakıma yatış oranı gebe olmayan grupta %6,0, gebe grupta %1,0 ve toplamda %3,9 olarak belirlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p = 0,006$). İzinsiz terk oranı gebe olmayan grupta %0,4, gebe grupta %4,1 ve toplamda %2,0 olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

bulundu (p = 0,012). Kendi rızasıyla taburculuk oranı gebe olmayan grupta %1,6, gebe grupta %39,9 ve toplamda %18,4 olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p < 0,001). Dış merkeze sevk edilen olgu sayısı düşük olup gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p = 0,507). Exitus saptanan olgu bulunmadı.

Acil dışı servise yatırılan klinikler değerlendirildiğinde, gebe olmayan grupta ortopedi, beyin cerrahisi ve göğüs cerrahisi başta olmak üzere farklı kliniklere yatışlar izlenirken, gebe grupta ağırlıklı olarak kadın doğum kliniğine yatış yapıldığı görüldü ve klinik dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p < 0,001).

Acil serviste yapılan tedavi ve girişimler incelendiğinde, herhangi bir acil tedavi veya girişim uygulanma oranı gebe olmayan grupta %50,4, gebe grupta %52,8 ve toplamda %51,5 olarak saptanmış olup gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (p = 0,610). Acil cerrahi operasyon ve sıvı resüsitasyonu oranları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla p = 0,537 ve p = 0,156). Gebe hastalar daha fazla magnezyum ve kalsiyum tedavisi almıştı ve gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi (sırasıyla p = 0,027 ve p = 0,003). Entübasyon, kateter uygulaması ve toraks tüpü takılması açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla p = 0,071, p = 1,000 ve p = 0,392). Gebe olmayanlarda atel uygulanması, pansuman, kırık/çıkık redüksiyonu, süturasyon, foley sonda uygulaması ve nazal eksternal fiksasyon oranları daha fazlaydı ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla p < 0,001, p < 0,001, p < 0,001, p = 0,001, p < 0,001 ve p = 0,003). Fasyotomi uygulanan olgu saptanmadı. Travmalı gebe ve gebe olmayan kadın hastalarda konsültasyonlar, yapılan girişimler ve acil servis sonlanımları Tablo 7'de özetlenmiştir.

Tablo 7: Gebe olmayan ve gebe travma hastalarında konsültasyonlar, girişimler ve acil servis sonlanımı

Değişken	Gebe Değil (N=248) n (%)	Gebe (N=193) n (%)	P
Konsültasyonlar			
Herhangi Bir Konsültasyon Var	122 (49,2%)	162 (83,9%)	**<0,001[c]**
Travma ilişkili Konsültasyon	122(49.2%)	30(18,5%)	**<0,001[c]**
Kadın Doğum Konsültasyonu	2 (0,8%)	158 (81,9%)	**<0,001[b]**
Ortopedi Konsültasyonu	62 (25,0%)	13 (6,7%)	**<0,001[c]**
Genel Cerrahi Konsültasyonu	18 (7,3%)	4 (2,1%)	0,014[b]
Beyin Cerrahisi Konsültasyonu	46 (18,5%)	7 (3,6%)	**<0,001[c]**
Plastik Cerrahi Konsültasyonu	25 (10,1%)	0 (0,0%)	—
Göğüs Cerrahisi Konsültasyonu	23 (9,3%)	1 (0,5%)	**<0,001[b]**
Kalp Damar Cerrahisi Konsültasyonu	6 (2,4%)	1 (0,5%)	0,142[b]
KBB Konsültasyonu	25 (10,1%)	1 (0,5%)	**<0,001[b]**
Göz Hastalıkları Konsültasyonu	11 (4,4%)	3 (1,6%)	0,105[b]
Yoğun Bakım Konsültasyonu	6 (2,4%)	0 (0,0%)	—
Transfüzyon / Replasman			
Eritrosit Süspansiyonu Replasmanı	2 (0,8%)	1 (0,5%)	0,900[b]
TDP Replasmanı	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—
Trombosit Transfüzyonu	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—
Acil Servis Sonlanımı			
Taburcu Edildi	162 (65,3%)	70 (36,3%)	**<0,001[c]**

Acil Servis Gözlem/Yatış	23 (9,3%)	17 (8,8%)	0,866[c]
Diğer Bölüm Servisine Yatış	39 (15,7%)	19 (9,8%)	0,070[c]
Diğer Bölüm Yoğun Bakıma Yatış	15 (6,0%)	2 (1,0%)	0,006[b]
İzinsiz Terk	1 (0,4%)	8 (4,1%)	0,012[b]
Kendi Rızasıyla Taburculuk	4 (1,6%)	77 (39,9%)	**<0,001[b]**
Dış Merkeze Sevk	2 (0,8%)	0 (0,0%)	—
Exitus	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—
Acil Dışı Servis Yatışı Yapılan Klinik*	Kadın doğ.:0(0%) Ortopedi: 23 (9,3%) Göz: 1 (0,4%) Genel cer.:1(0,4%) Beyin cer.:5(2,0%) Plastik cer.:2(0,8%) Göğüs cer.: 5 (2,0%)	Kadın doğ.:16(8,3%) Ortopedi: 2 (1,0%) Göz: 1 (0,5%) Genel cer.: 0 (0,0%) Beyin cer.: 0 (0,0%) Plastik cer.: 0 (0,0%) Göğüs cer.: 0 (0,0%)	**<0,001[d]**
Acilde Yapılan Tedavi / Girişim			
Herhangi Bir Acil Tedavi/Girişim Yapıldı	125 (50,4%)	102 (52,8%)	0,610[c]
Acil Cerrahi Operasyon	9 (3,6%)	5 (2,6%)	0,537[c]
Sıvı Resüsitasyonu	104 (41,9%)	94 (48,7%)	0,156[c]
Magnezyum Tedavisi	10 (4,0%)	1 (0,5%)	0,027[b]
Kalsiyum Tedavisi	11 (4,4%)	0 (0,0%)	—
Entübasyon	5 (2,0%)	0 (0,0%)	—
Kateter	1 (0,4%)	0 (0,0%)	—
Atel Uygulanması	49 (19,8%)	4 (2,1%)	**<0,001[b]**
Toraks Tüpü	4 (1,6%)	1 (0,5%)	0,392[b]
Pansuman	54 (21,8%)	13 (6,7%)	**<0,001[c]**
Kırık/Çıkık Redüksiyonu	32 (12,9%)	1 (0,5%)	**<0,001[b]**
Sütürasyon	27 (10,9%)	5 (2,6%)	**0,001[c]**
Foley Sonda	65 (26,2%)	2 (1,0%)	**<0,001[b]**
Nazal Eksternal Fiksasyon	10 (4,0%)	0 (0,0%)	—
Fasyotomi	0 (0,0%)	0 (0,0%)	—

[b] Fisher's exact test

[c] Pearson ki-kare testi.

[d] Pearson ki-kare çok kategorili

Gebelik durumuna göre radyolojik görüntüleme yöntemlerinin dağılımı incelendiğinde, ultrasonografi yöntemleri açısından gruplar arasında farklılıklar saptandı. FAST ultrasonografi uygulanma oranı gebe olmayan grupta %50,4, gebe grupta %34,2 ve toplamda %43,3 olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p = 0,001$). Batın ultrasonografi oranları gebe olmayan grupta %0,8, gebe grupta %3,1 ve toplamda %1,8 olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p = 0,146$). Obstetrik ultrasonografi yalnızca gebe grupta uygulanmış olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$).

Bilgisayarlı tomografi (BT) uygulamaları değerlendirildiğinde, beyin BT oranı gebe olmayan grupta %57,3, gebe grupta %1,6 ve toplamda %32,9 olarak saptandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,001$). Maksillofasiyal, orbita ve temporomandibular BT incelemeleri yalnızca gebe olmayan grupta uygulanmış olup bu yöntemler açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptandı (sırasıyla $p < 0,001$, $p < 0,001$ ve $p = 0,034$). Toraks BT oranı gebe olmayan grupta %37,9, gebe grupta %1,0 ve toplamda %21,8 olarak belirlendi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Abdomen, pelvis ve spinal BT uygulamaları da ağırlıklı olarak gebe olmayan grupta yer almakta olup, bu görüntüleme yöntemleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu (tümü için $p < 0,001$). Alt ekstremite ve üst ekstremite BT oranları da gruplar arasında anlamlı farklılık göstermekteydi (her ikisi için $p < 0,001$ ve $p = 0,001$).

Manyetik rezonans görüntüleme (MR) yöntemleri incelendiğinde, beyin MR oranları gebe olmayan grupta %0,4, gebe grupta %0,5 ve toplamda %0,5 olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p = 1,000$). Abdomen ve spinal MR uygulamaları açısından da gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla $p = 0,438$ ve $p = 0,177$). Toraks, alt ekstremite ve üst ekstremite MR incelemelerine her iki grupta da rastlanmadı.

Grafi (radyografi) uygulamaları değerlendirildiğinde, üst ekstremite grafisi gebe olmayan grupta %49,2, gebe grupta %5,7 ve toplamda %30,2 olarak saptandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Alt ekstremite, batın, pelvis, toraks ve spinal grafi oranları da gebe olmayan grupta daha yüksek olup, bu görüntüleme yöntemlerinin tümünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu (sırasıyla $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ ve $p < 0,001$). Kafa grafisi yalnızca gebe olmayan grupta uygulanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p = 0,022$). Gebelik durumuna göre radyolojik görüntüleme yöntemlerinin dağılımı Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: Gebelik durumuna göre radyolojik görüntüleme yöntemlerinin dağılımı

Görüntüleme Yöntemi	Gebe Olmayan n (%)	Gebe Olan n (%)	Toplam n (%)	P
Ultrasonografi				
Fast Ultrasonografi	125 (%50,4)	66 (%34,2)	191 (%43,3)	**0,001**[c]
Batın Ultrasonografi	2 (%0,8)	6 (%3,1)	8 (%1,8)	0,146[b]
Obstetrik Ultrasonografi	0 (%0,0)	169 (%87,6)	169 (%38,3)	**<0,001**[b]
Bilgisayarlı Tomografi (BT)				
Beyin Bt	142 (%57,3)	3 (%1,6)	145 (%32,9)	**<0,001**[b]
Maksillofasiyal Bt	49 (%19,8)	0 (%0,0)	49 (%11,1)	**<0,001**[b]
Orbita Bt	24 (%9,7)	0 (%0,0)	24 (%5,4)	**<0,001**[b]
Temporomandibular Bt	6 (%2,6)	0 (%0,0)	6 (%1,4)	**0,034**[b]
Toraks Bt	94 (%37,9)	2 (%1,0)	96 (%21,8)	**<0,001**[b]
Abdomen Bt	48 (%19,4)	0 (%0,0)	48 (%10,9)	**<0,001**[b]
Pelvis Bt	8 (%5,3)	0 (%0,0)	8 (%1,8)	**0,001**[b]
Spinal Bt	116 (%46,8)	1 (%0,5)	117 (%26,5)	**<0,001**[b]
Alt Ekstremite Bt	25 (%10,1)	0 (%0,0)	25 (%5,7)	**<0,001**[b]
Üst Ekstremite Bt	25 (%10,1)	1 (%0,5)	26 (%5,9)	**0,001**[b]
Manyetik Rezonans Görüntüleme (MR)				
Beyin Mr	1 (%0,4)	1 (%0,5)	2 (%0,5)	1,000[b]
Abdomen Mr	0 (%0,0)	1 (%0,5)	1 (%0,2)	0,438[b]
Spinal Mr	2 (%0,8)	4 (%2,1)	6 (%1,4)	0,177[b]
Toraks Mr	0 (%0,0)	0 (%0,0)	0 (%0,0)	-
Alt Ekstremite Mr	0 (%0,0)	0 (%0,0)	0 (%0,0)	-
Üst Ekstremite Mr	0 (%0,0)	0 (%0,0)	0 (%0,0)	-

Grafi (radyografi)				
Üst Ekstremite Grafisi	122 (%49,2)	11 (%5,7)	133 (%30,2)	**<0,001[c]**
Alt Ekstremite Grafisi	93 (%37,5)	6 (%3,1)	99 (%22,4)	**<0,001[c]**
Batın Grafisi	50 (%20,2)	1 (%0,5)	51 (%11,6)	**<0,001[b]**
Pelvis Grafisi	101 (%40,7)	6 (%3,1)	107 (%24,3)	**<0,001[c]**
Toraks Grafisi	153 (%61,7)	5 (%2,6)	158 (%35,8)	**<0,001[c]**
Spinal Grafi	55 (%22,2)	7 (%3,6)	62 (%14,1)	**<0,001[c]**
Kafa Grafisi	12 (%4,8)	0 (%0,0)	12 (%2,7)	**0,022[b]**

[b] fisher's exact test

[c] pearson ki-kare testi

Gebe grupta obstetrik konsültasyon ortalama süresi 28,23 ± 57,01 dakika olarak hesaplanmıştır. Ortopedi konsültasyon süresi ortalaması gebe olmayan grupta 20,25 ± 51,88 dakika, gebe grupta 3,83 ± 21,56 dakika olarak belirlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Genel cerrahi konsültasyon süresi ortalaması gebe olmayan hastalarda 5,70 ± 30,32 dakika iken gebelerde 0,17 ± 2,17 dakika olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p = 0,002$). Beyin cerrahisi konsültasyon süresi ortalaması gebe olmayan grupta 13,92 ± 43,59 dakika, gebe grupta 1,39 ± 8,72 dakika olarak hesaplandı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$).

Plastik cerrahi ve göğüs cerrahisi konsültasyon süreleri gebe olmayan grupta sırasıyla 13,94 ± 51,50 dakika ve 5,75 ± 26,41 dakika iken, gebe grupta her iki konsültasyon da istenmemişti. Kulak burun boğaz konsültasyon süresi ortalaması gebe olmayan grupta 11,19 ± 48,22 dakika iken, gebe grupta 0,00 ± 0,00 dakika olarak belirlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Kalp damar cerrahi kolsültasyon süresi ortalaması gebe olmayan grupta 1,51 ± 15,00 dakika iken gebe olmayan grupta kalp damar cerrahisi konsültasyonu istenmemişti.

Göz hastalıkları konsültasyon süresi ortalaması gebe olmayan grupta 5,82 ± 30,98 dakika, gebe grupta 1,23 ± 10,72 dakika olarak saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p = 0,084$). Yoğun bakım konsültasyon süresi ortalaması gebe olmayan grupta 1,41 ± 16,54 dakika, gebe grupta 0,00 ± 0,00 dakika

olarak hesaplandı ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p = 0,048). Gebelik Durumuna Göre Konsültasyon Süreleri tablo 9'da özetlenmiştir.

Tablo 9: Gebelik Durumuna Göre Konsültasyon Süreleri (dakika)

Konsültasyon Türü	Gebe Olmayan (n=248) Ortalama ± SD	Gebe (n=193) Ortalama ± SD	P değeri
Kadın Doğum	0,12 ± 1,36	28,23 ± 57,01	**<0,001**
Ortopedi	20,25 ± 51,88	3,83 ± 21,56	**<0,001**
Genel Cerrahi	5,70 ± 30,32	0,17 ± 2,17	**0,002**
Beyin Cerrahi	13,92 ± 43,59	1,39 ± 8,72	**<0,001**
Plastik Cerrahi	13,94 ± 51,50	0,00 ± 0,00	-
Göğüs Cerrahi	5,75 ± 26,41	0,00 ± 0,00	-
Kalp Damar Cerrahi	1,51 ± 15,00	0,00 ± 0,00	-
KBB (Kulak-Burun-Boğaz)	11,19 ± 48,22	0,00 ± 0,00	-
Göz Hastalıkları	5,82 ± 30,98	1,23 ± 10,72	0,084
Yoğun Bakım	1,41 ± 16,54	0,00 ± 0,00	-

TARTIŞMA

Bu çalışmada, acil servise travma nedeniyle başvuran gebe ve gebe olmayan kadın hastalarda klinik yaklaşım farklılıkları irdelenmiş; özellikle gebe olmayan hastalarda travma değerlendirmesi sırasında hasta sonlanımına katkısı olmayacak görüntüleme ve buna bağlı potansiyel radyasyon maruziyetinin olup olmadığı, ayrıca hastaların acil serviste kalış süreleri ve yatış kararlarının gebelik durumundan etkilenip etkilenmediği irdelenmiştir. Literatürde travmalı hastalarda tanısal görüntüleme yöntemlerinin, çoğu zaman radyasyon açısından diagnostik eşiklerin altında kaldığı bildirilmekle birlikte, klinik endikasyon olmaksızın yapılan görüntülemelerden kaçınmanın temel hedef olması gerektiği vurgulanmaktadır. Nitekim MacDermott ve ark., travma hastalarında görüntüleme kararlarının bireyselleştirilmesi gerektiğini, gereksiz radyasyon maruziyetinin önlenmesinin hasta güvenliği açısından önemli olduğunu klinik kanıtlarla ortaya koymuştur (3).

Çalışmamızda gebe olmayan grupta yaş ortalamasının gebe gruba göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı (30,23 ± 6,69 vs. 27,37 ± 6,47 yıl; $p<0,001$). Bu bulgu, travmalı gebelerin daha genç bir popülasyonu temsil ettiğini bildiren güncel literatürle uyumludur. Demetriou ve ark., TARN verileriyle yaptıkları çalışmada gebelerin yaş ortalamasını 28,7 yıl, gebe olmayan kadınların yaş ortalamasını ise 30,3 yıl olarak raporlamıştır (69). Buna karşın bazı tek merkezli çalışmalarda yaş farkının anlamlı olmadığı bildirilmiş olup, bu durum merkezler arası hasta profili farklılıklarıyla ilişkilendirilmektedir (70).

Nörolojik değerlendirmede her iki grupta da GKS medyan değerinin 15 olması, genel olarak nörolojik durumun iyi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte gruplar arasında istatistiksel fark saptanması ($p=0,019$), daha büyük örneklemlerde küçük dağılım farklılıklarının anlamlılığa ulaşabileceğini düşündürmektedir. Keneally ve ark., obstetrik travma hastalarında mortaliteyle en güçlü ilişkili değişkenin baş yaralanması varlığı olduğunu, GKS'nin ise bağımsız bir belirleyici olmadığını bildirmiştir (71). Benzer şekilde Kissinger ve ark., gebelikte travmada düşük GKS değerlerinin olumsuz

fetal sonuçlarla ilişkili olabileceğini raporlamıştır (72). Bizim hastalarımıza gebe olmayanlarda 1 hastada şiddetli kafa travması varken gebe olmayan hastalarda hiç şiddetli kafa travması yoktu. Bu nedenle çalışmamızda bu açıdan yorum yapmak mümkün değildir ve saptanan istatistiksel farkın klinik önemi bulunmamaktadır.

Çalışmamızda sistolik arteriyel tansiyon açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmazken, diyastolik arteriyel tansiyon gebe grupta anlamlı olarak daha düşük bulundu. Bu bulgu, gebelikte diyastolik kan basıncının fizyolojik olarak azaldığını gösteren literatürle uyumludur. Loerup ve ark.'nın 24 çalışmayı içeren sistematik derleme ve meta-analizinde, sağlıklı gebelerde diyastolik kan basıncının gebeliğin orta dönemlerinde ortalama ~66 mmHg düzeyine kadar düştüğü bildirilmiştir (73). Benzer şekilde Green ve ark., gebelikte sistolik kan basıncının büyük ölçüde stabil seyrettiğini, diyastolik basıncın ise gebe olmayan referanslara göre daha düşük olduğunu raporlamıştır (74). Bizim çalışmamızdaki travmalı gebe hastaların sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri fizyolojik kan basıncı değerleri ilgili literatürle uyumlu saptandı.

Çalışmamızda nabız ortalama değeri gebe grupta anlamlı olarak daha yüksek saptandı (98,90 ± 15,42 vs. 88,93 ± 11,46/dk; $p<0,001$) ve solunum sayısı da gebe grupta anlamlı olarak daha yüksekti (medyan 20 vs. 16; $p<0,001$). Bu bulgular, gebelikte kalp hızının artış gösterdiğini ortaya koyan literatürle uyumludur. Loerup ve ark.'nın sistematik derleme ve meta-analizinde, sağlıklı gebelerde kalp hızının gebelik boyunca kademeli olarak arttığı ve üçüncü trimesterde ortalama 90–95/dk düzeylerine ulaştığı bildirilmiştir (73). Gebe hastalardaki travma şiddetinin düşük olması buna karşın kalp hızının gebe olmayan hastalardan fazla olması travma şiddeti ya da şok ile alakalı değil gebeliğe bağlı fizyolojik yanıt olarak yorumlanmıştır. Gebe kadınlardaki fizyolojik taşikardinin gebe olmayan kadınlara kıyasla şok belirteci olan taşikardiyi gizleyebileceğini düşündürmektedir.

Solunum sayısıyla ilgili olarak Green ve ark., gebelikte solunum sayısının genellikle 15–18/dk aralığında seyrettiğini ve belirgin bir artış göstermediğini raporlamıştır (74). Bu açıdan çalışmamızda gebelerde daha yüksek solunum sayısı saptanması, travmaya bağlı stres yanıtının etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda vücut sıcaklığı açısından gebe ve gebe olmayan gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0,356). Buna karşın oksijen satürasyonu gebe grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulundu (97,87 ± 1,13 vs. 98,60 ± 1,18; p<0,001). Green ve ark.'nın gebeliğe özgü vital bulgu referans aralıklarını değerlendirdiği çalışmada, sağlıklı gebelerde oksijen satürasyonunun çoğunlukla %97–99 aralığında seyrettiği ve gebe olmayan referanslara kıyasla hafif düşüklük gösterebileceği bildirilmiştir (74). Çalışmamızda ciddi toraks travmalı gebe hasta bulunmadığından gruplar arasında saptanan fark, literatürle uyumlu olup klinik olarak normal fizyolojik durumla ilişkilidir.

Çalışmamızda gebe grupta kan şekeri medyan değerinin anlamlı olarak daha düşük saptanması (94 vs. 100 mg/dL; p<0,001), gebelikte glukoz metabolizmasında meydana gelen fizyolojik adaptasyonlarla uyumludur. Gebelik sürecinde artan insülin duyarlılığı ve fetoplasental ünitenin sürekli glukoz tüketimi, maternal normoglisemik düzeylerin gebe olmayan kadınlara kıyasla daha düşük seyretmesine yol açmaktadır. Lain ve Catalano, gebelikte glukoz homeostazının yeniden düzenlendiğini ve bazal kan şekeri düzeylerinin fizyolojik olarak azaldığını bildirmiştir (75).

Şok indeksi değerlendirildiğinde, gebe grupta medyan değerin anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı (0,84 vs. 0,77; p<0,001). Literatürde gebelikte fizyolojik taşikardiye bağlı olarak şok indeksinin daha yüksek ölçülebileceği, ancak gebeliğe özgü normal aralıkların tanımlanması ve eşik değerlerle yorumlanması gerektiği vurgulanmıştır (76).

Çalışmamızda gebe olmayan grupta X-ray ve BT sayılarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu, buna paralel olarak grafi kaynaklı radyasyon maruziyetinin de bu grupta belirgin şekilde fazla olduğu saptandı (p<0,001). Buna karşın gebe grupta X-ray ve BT kullanımının yok denecek düzeyde olduğu, ultrasonografinin ise anlamlı olarak daha sık tercih edildiği görüldü (p<0,001). Bu bulgular, travmalı gebelerde radyasyon içeren görüntüleme yöntemlerinden kaçınılırken, gebe olmayan hastalarda daha liberal bir görüntüleme yaklaşımının benimsendiğini düşündürmektedir. Bir diğer yorum olarak gebe hastaların hemen hepsine obstetrik ultrasonografi yapılmış olması iki grup arasındaki ultrason sayısı farkına sebep olmuştur. MacDermott ve ark., travma

hastalarında tanısal görüntülemenin çoğu zaman güvenli dozlarda olmasına rağmen, klinik gereklilik olmaksızın yapılan rutin görüntülemelerin gereksiz radyasyon maruziyetine yol açabileceğini ve bu eğilimin özellikle gebe olmayan hastalarda daha belirgin olduğunu bildirmiştir (3). Benzer şekilde Raja ve ark., acil serviste görüntüleme kullanımının hasta sonuçlarına katkı sağlamayan durumlarda arttığını ve bu artışın radyasyon yükünü gereksiz şekilde yükselttiğini göstermiştir (77). ACOG rehberinde ise, tanısal görüntülemede temel ilkenin mümkün olan en düşük radyasyon dozu ile yeterli tanısal bilginin elde edilmesi olduğu vurgulanmış ve klinik endikasyon olmaksızın yapılan görüntülemelerden kaçınılması açıkça önerilmiştir (56).

Çalışmamızda BT'ye bağlı radyasyon dozu ve toplam alınan radyasyon miktarının gebe olmayan grupta anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,001$). Gebe grupta BT'ye bağlı radyasyon maruziyetinin olmaması ve toplam radyasyon dozunun sıfıra yakın seyretmesi, travmalı gebelerde radyasyon içeren görüntüleme yöntemlerinden belirgin şekilde kaçınıldığını göstermektedir. Buna karşın MR inceleme sayısının her iki grupta da düşük ve benzer olması, akut travma yönetiminde MR'ın sınırlı kullanım alanına sahip olduğunu düşündürmektedir. Bu bulgular, travmalı hastalarda radyasyon dozlarının çoğu zaman güvenli sınırlar içinde olmasına rağmen, klinik gereklilik olmaksızın yapılan BT ve grafilerin özellikle gebe olmayan hastalarda toplam radyasyon yükünü artırabileceğini vurgulayan literatürle uyumludur (3,56). Melike S. M. ve ark. fareler üzerinde yaptığı çalışma toplam vücut gama ışınlamasının farelerde preantral evre foliküllerinde oosit yapısında bozukluklara yol açtığı, antral evrede ovülasyonu bozduğunu ortaya koymuştur.(78) Gebe olmayan hastaların potansiyel fetüse dönüşebilecek oositlerini gözardı ederek yapılan görüntülemelerin doğurganlık çağındaki kadının fertilitesi üzerine olumsuz etki oluşturabileceğini düşündürmektedir.

Gebelik durumuna göre radyolojik görüntüleme yöntemlerinin dağılımı değerlendirildiğinde, ultrasonografi ve radyasyon içermeyen yöntemlerin gebe grupta; iyonizan radyasyon içeren BT ve grafi uygulamalarının ise belirgin olarak gebe olmayan grupta yoğunlaştığı saptandı. FAST ultrasonografinin gebe olmayan grupta daha yüksek oranda uygulanması (%50,4 vs. %34,2; $p=0,001$) kayıt eksikliği kaynaklı olabilir. Çalışmanın yapıldığı dönemde acil hekimi tarafından yapılan ultrasonografik görüntemeler resmi ultrasonografik görüntüleme yapıldığında kayıttan düşmekteydi.

FAST ultrasonografi düşüklüğü kayıt eksikliğinden olabilir. Normal klinik uygulamamız bu yönde değildir. Obstetrik ultrasonografi fetal değerlendirme ve gebeliğe özgü izlemin temel taşı olduğundan neredeyse gebelik haftası uygun tüm gebe travma hastalarına uygulanmıştır. Bilgisayarlı tomografi dağılımı incelendiğinde, özellikle beyin, toraks, abdomen, pelvis ve spinal BT uygulamalarının neredeyse tamamen gebe olmayan hastalarda yapılması, gebelikte radyasyon maruziyetinden sistematik olarak kaçınıldığını ortaya koymaktadır. Benzer şekilde üst ve alt ekstremite ile toraks ve spinal grafilerin gebe olmayan grupta anlamlı olarak daha sık kullanılması, bu grupta travmanın anatomik yayılımının daha ayrıntılı radyolojik değerlendirme ile araştırıldığını göstermektedir. Bununla birlikte, gebe olmayan hastaların büyük bölümünün doğurganlık çağındaki kadınlardan oluştuğu göz önüne alındığında, klinik gereklilik olmaksızın artan iyonizan radyasyon maruziyetinin gonadal radyasyon yükünü artırabileceği ve uzun vadeli üreme sağlığı açısından dikkatle değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Literatürde travmalı gebelerde görüntüleme yaklaşımının temel amacının, fetal radyasyon maruziyetini en aza indirirken maternal hayati riskleri atlamamak olduğu vurgulanmaktadır. MacDermott ve ark., gebelerde görüntüleme kararlarının klinik gerekliliğe göre bireyselleştirilmesi gerektiğini ve BT'nin yalnızca güçlü endikasyon varlığında tercih edilmesini önermektedir (3). ACOG rehberi, tanısal görüntülemede iyonizan radyasyon içeren yöntemlerin mümkün olduğunca sınırlandırılması, ultrasonografi ve manyetik rezonansın önceliklendirilmesi gerektiğini açıkça belirtmektedir (56). EAST (Eastern Association for the Surgery of Trauma) kılavuzunda da travmalı gebelerde FAST ultrasonografinin ilk basamak değerlendirme aracı olduğu, BT'nin ise maternal yaşamı tehdit eden durumlarda geciktirilmemesi gereken ancak rutin olarak kullanılmaması gereken bir yöntem olduğu vurgulanmıştır (79). Benzer şekilde American College of Radiology (ACR) Appropriateness Criteria, gebelikte travma değerlendirmesinde BT kullanımının seçici olması gerektiğini ve alternatif yöntemlerin önceliklendirilmesini önermektedir (80). ATLS rehberi de travmalı gebelerde görüntüleme kararlarının "anne öncelikli" yaklaşımla verilmesi gerektiğini, ancak gereksiz ve tekrarlayan radyolojik incelemelerden kaçınılmasının esas olduğunu belirtmektedir (81). Bu bağlamda çalışmamızda saptanan görüntüleme dağılımı, literatürde önerilen yaklaşımlarla uyumlu olmakla birlikte, gebe olmayan travma

hastalarında daha geniş kapsamlı ve radyasyon içeren görüntüleme kullanımının belirgin olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda acil serviste kalış süresi gebe olmayan grupta anlamlı olarak daha uzun bulunurken (5 vs. 3 saat; p<0,001), toplam hastane yatış süresi gebe grupta daha yüksek saptandı (p<0,001). Ayrıca maliyet analizi, gebe olmayan hastalarda medyan maliyetin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu gösterdi (533,5 TL vs. 130 TL; p<0,001). Bu bulgular, gebe olmayan travmalı hastalarda daha sık ve kapsamlı görüntüleme yapılmasının acil servis kalış süresini ve maliyeti artırdığına işaret etmektedir. Nitekim Raja ve ark., acil serviste ileri görüntüleme kullanımının hem kalış süresini hem de sağlık hizmeti maliyetlerini anlamlı düzeyde artırdığını, klinik gereklilik dışında yapılan tetkiklerin sistem yükünü yükselttiğini bildirmiştir (77). Bu açıdan çalışmamız, gebe olmayan travma hastalarında daha liberal görüntüleme yaklaşımının zaman ve maliyet açısından ek yük oluşturabileceğini göstermektedir.

Sadece gebe hastaların değerlendirildiği alt analizde, gebelik haftası 20 haftanın altında olan olgular ile 20 hafta ve üzeri olan olgular arasında şok indeksi açısından anlamlı fark saptanmadı (p=0,857). Bu bulgu, şok indeksinin gebeliğin ikinci yarısına geçişle birlikte belirgin olarak değişmediğini göstermektedir. Literatürde de şok indeksinin gebelik boyunca geniş bir normal aralıkta seyredebileceği ve gestasyon haftasından bağımsız olarak yorumlanması gerektiği vurgulanmıştır (76). Bu açıdan çalışmamız, gebelik haftasına göre şok indeksi için ayrı eşik değerler kullanılmasının gerekli olmayabileceğini düşündürmektedir.

Travma mekanizmaları açısından gruplar karşılaştırıldığında, darp, delici–kesici alet yaralanmaları, motorlu taşıt kazaları, düşmeler ve ateşli silah yaralanmaları bakımından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Buna karşın künt travma yalnızca gebe grupta görülmesi (%4,1) ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olması (p=0,001), gebelikte travma otomasyon kayıtlarına özgün bir patern olabileceğini düşündürmektedir. Bunun travma mekanizmasıyla ilişkili değil ICD kodlarıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Gebelerde künt travmanın daha sık izlenmesi, gebeliğe bağlı denge değişiklikleri, artan düşme eğilimi ve abdominal travmaya yol açabilen düşük enerjili mekanizmaların ön plana çıkmasıyla ilişkili olabilir. Literatürde travmalı gebelerde en sık

mekanizmaların darp, düşme ve motorlu taşıt kazaları olduğu ve genel dağılımın gebe olmayan kadınlarla büyük ölçüde benzer seyrettiği bildirilmiştir (69). Keneally ve ark. ise obstetrik travma hastalarında travma mekanizmalarının çoğunlukla düşük enerjili künt travmalar olduğunu ve mekanizma tipinden ziyade yaralanma şiddetinin prognozu belirlediğini vurgulamıştır (70). Bu bulgular doğrultusunda, çalışmamızda künt travmanın gebelerde daha sık görülmesi, klinik yaklaşımda travma mekanizmasından çok yaralanma ciddiyetinin ve maternal–fetal değerlendirmenin ön planda tutulması gerektiğini desteklemektedir.

Çalışmamızda herhangi bir konsültasyon yapılma oranının gebe grupta belirgin olarak daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,001$) ve bu farkın büyük ölçüde gebeliğe bağlı obstetrik konsültasyondan kaynaklandığı görüldü. Gebe hastalarda kadın doğum konsültasyonlarının travma nedenli değil obstetrik nedenli olduğu görüldü. Travmaya bağlı konsültasyon oranları incelendiğinde gebe olmayan gruba daha fazla travma nedenli konsültasyon yapıldığı belirlendi. Bu durum bir kadın hasta travma ile geldiğinde gebelik durumunun olması halinde acil hekiminin obstetrik durumları daha öncelikli tutmasından kaynaklandığını düşündürebilir. Bununla birlikte ortopedi, genel cerrahi ve beyin cerrahisi başta olmak üzere cerrahi branş konsültasyonlarının da gebelik durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi. Literatürde travmalı gebelerde maternal ve fetal değerlendirme gereksinimi nedeniyle multidisipliner yaklaşımın daha sık uygulandığı ve konsültasyon oranlarının gebe olmayan hastalara kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmektedir (37). Mevcut literatürün aksine bizim çalışmamızda gebe olmayan hastalara daha fazla konsültasyon yapılmıştır. Yoğun bakım konsültasyonunun yalnızca gebe olmayan grupta görülmesi ise bu grupta daha ağır yaralanma profili veya daha agresif değerlendirme yaklaşımı olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızda transfüzyon gereksiniminin her iki grupta da düşük ve benzer bulunması, travmalı gebelerde ciddi kanama oranlarının genel olarak düşük olduğunu bildiren önceki çalışmalarla uyumludur (71).

Gebelik durumuna göre konsültasyon süreleri değerlendirildiğinde, kadın doğum konsültasyon süresinin gebe grupta belirgin olarak daha uzun olduğu; buna karşın ortopedi, genel cerrahi, beyin cerrahisi, plastik cerrahi, göğüs cerrahisi ve kulak burun boğaz gibi cerrahi branş konsültasyon sürelerinin gebe olmayan grupta anlamlı olarak

daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$). Bu dağılım, travmalı gebelerde obstetrik değerlendirme ve fetal izlem gereksiniminin konsültasyon sürecini uzattığını; gebe olmayan hastalarda ise travmanın anatomik yayılımına bağlı olarak çoklu cerrahi branş değerlendirmelerinin ön plana çıktığını düşündürmektedir. Literatürde travmalı gebelerde kadın doğum konsültasyonunun karar verici ve zaman alıcı bir basamak olduğu, bu sürecin maternal–fetal güvenliği sağlama amacıyla daha kapsamlı yürütüldüğü bildirilmektedir (37). Buna karşın ATLS ve obstetrik travma rehberlerinde, gebe olmayan hastalarda hızlı cerrahi konsültasyon ve erken karar vermenin travma yönetiminin temel bileşenlerinden biri olduğu vurgulanmaktadır (81). Benzer şekilde Mendez-Figueroa ve ark., travmalı gebelerde obstetrik konsültasyonun süreci uzatabilmesine rağmen, bu yaklaşımın klinik güvenlik açısından gerekli olduğunu ve standart travma algoritmalarından bilinçli bir sapma olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir (82).

Acil servis sonlanımları değerlendirildiğinde, taburcu edilme oranının gebe olmayan grupta anlamlı olarak daha yüksek olduğu, buna karşın gebe grupta kendi rızasıyla taburculuk ve izinsiz terk oranlarının belirgin şekilde arttığı saptandı ($p<0,05$). Yoğun bakıma yatış oranının yalnızca gebe olmayan grupta daha yüksek bulunması ($p=0,006$), bu grupta daha ağır yaralanma profili veya daha agresif klinik yaklaşım olabileceğini düşündürmektedir. Literatürde travmalı gebelerde fetal ve obstetrik değerlendirme gereksinimi nedeniyle hastaların acil serviste daha uzun süre tutulduğu, kesin taburculuk kararlarının daha temkinli verildiği ve bu durumun hasta tercihlerine bağlı erken ayrılmaları artırabildiği bildirilmiştir (37). Benzer şekilde Deshpande ve ark., obstetrik hastalarda acil servis sonlanımlarının gebe olmayanlara kıyasla daha karmaşık olduğunu ve klinik güvenlik kaygılarının taburculuk oranlarını etkilediğini raporlamıştır (83).

Acil dışı servise yatırılan klinikler değerlendirildiğinde, gebe olmayan grupta ortopedi, beyin cerrahisi ve göğüs cerrahisi başta olmak üzere farklı cerrahi kliniklere yatışların ön planda olduğu; gebe grupta ise yatışların ağırlıklı olarak kadın doğum kliniğine yapıldığı görüldü ($p<0,001$). Bu dağılım, travmalı gebelerde yaralanma tipinden bağımsız olarak obstetrik ve fetal izlemin önceliklendirildiğini göstermektedir. Literatürde de travmalı gebelerde hastane yatışlarının çoğunlukla kadın doğum klinikleri

aracılığıyla yapıldığı ve multidisipliner izlemin bu klinikler üzerinden yürütüldüğü bildirilmektedir (37).

Acil serviste uygulanan tedavi ve girişimler açısından, herhangi bir acil tedavi veya girişim uygulanma oranları ile acil cerrahi ve sıvı resüsitasyonu gereksinimleri bakımından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Buna karşın atel uygulaması, pansuman, kırık/çıkık redüksiyonu, süturasyon ve Foley sonda uygulamaları gebe olmayan grupta daha sık uygulanırken; magnezyum ve kalsiyum tedavilerinin gebe grupta anlamlı olarak daha yüksek oranda kullanıldığı görüldü. Bu bulgular, gebe hastalarda daha basit ve girişim gerektirmeyen ortopedik yaralanmalar olması nedeniyle olabilir. Literatürde travmalı gebelerde acil cerrahi girişim oranlarının genellikle düşük olduğu, tedavi yaklaşımının çoğunlukla konservatif ve destekleyici yöntemlere dayandığı bildirilmektedir (36).

ÇALIŞMANIN LİMİTASYONLARI

Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında retrospektif ve tek merkezli tasarımı yer almakta olup, verilerin hasta otomasyon kayıtlarına dayalı olması bulguların yorumlanmasını etkileyebilir. Görüntüleme kararlarının klinisyen tercihleri ve merkez uygulamalarına bağlı olarak verilmiş olması, özellikle gebe olmayan grupta artan görüntüleme sıklığında hekim davranışının ve konsültanın etkisini ayırt etmeyi güçleştirmiştir. Ayrıca çalışmada travma şiddetini ayrıntılı biçimde yansıtan standart skorlama sistemlerine yer verilmemiş ve radyasyon maruziyeti mevcut kayıtlar üzerinden değerlendirilmiştir. Bu nedenlerle elde edilen bulguların, çok merkezli ve prospektif çalışmalarla desteklenmesi yararlı olacaktır.

SONUÇ

1. Çalışmamıza travma nedeniyle başvuran 193 gece hasta, 248 gebe olmayan hasta dahil edildi.

2. Gebelerin yaş ortalaması 27,37±6,7, gebe olmayanların yaş ortalaması 30,23±6,69 yıldı($p<0,001$).

3. En sık travma mekanizması her iki grupta darp, oranları gebe olan grupta %40,9 gebe olmayanlarda %36,3 olarak bulundu.

4. En sık yaralanma bölgeleri her iki grupta baş-boyun olarak bulundu ve oranları sıra ile gebe olanlarda %36,3, gebe olmayanlarda %51,2 idi.

5. Toplam radyasyon miktarı medyan değeri gebe olan grupta 0,00 mSv , gebe olmayan grupta 8,00 mSv olarak bulundu($p<0,001$).

6. Gebe hastaların %83,9'una gebe olmayanların %49,2'ine konsültasyon istendiği, gebe hastaların travma ilişkili konsültasyon oranının %18,5 olduğu bulunmuştur($p<0,001$).

7. Gebe hastalarda en sık istenen konsültasyon kadın hastalıkları ve doğum(%81,9) olurken travma ilişkili konsültasyonlarda en çok istenen konsültasyon ortopedi bulundu.(%6,7)

8. En çok travma ilişkili istenen konsültasyon her iki grupta da ortopedi olup konsültasyon süresi ortalama değeri gebe olan grupta 3,83±21,56 dakika, gebe olmayan grupta 20,25±51,88 dakika olarak bulundu.

9. Gebe hastaların %52,8'ine tedavi ve girişim yapıldığı, gebe olmayan hastaların %50,4 tedavi ve girişim yapıldığı bulundu.

10. Her iki grupta da en sık yapılan tedavi sıvı resüsitasyonu idi. Bu oranlar gebelerde %48,7 gebe olmayanlarda %41,9 olarak bulundu.

11. Sadece gebe hastaların dahil edildiği şok indeksi analizinde, gebelik haftasına göre 20 hafta altı ve 20 hafta üstü kıyaslandığında şok indeksi medyan değeri her iki grup için de 0,84 olarak bulunmuştur.

12. Gebe hastaların %19,6'sına yatış yapılmış, bunların %8,8'i acil servise yatış olarak bulunurken %9,8'i diğer bölümlere yatmıştır. %1'ine yoğun bakım yatışı yapılmıştır.

13. Gebe olmayan hastaların %31'ine yatış yapılmış, bunların %9,3'üne acil servis yatışı yapılırken %15,7'sine diğer bölüm servislerine yatış yapılmıştır. Yoğun bakım yatış oranı %6 bulunmuştur.

14. Acil serviste ortanca kalış süresi gebe olan grupta 3 saat, gebe olmayan grupta 5 saattir.($p<0,001$)

15. Taburculuk oranları gebe olan grupta %36,3, gebe olmayan grupta %65,3 idi($p<0,001$). İzinsiz terk oranlar gebe olan grupta %4,1, gebe olmayan grupta %0,4 bulunmuştur. Kendi rızasıyla taburculuk ornları gebe olan grupta %39,9, gebe olmayan grupta %1,6 bulunmuştur($p<0,001$).

16. Hastanede yatış süresi medyan değeri gebe olanlarda 3 saat, gebe olmayanlarda 0 saat olarak bulunmuştur($p<0,001$).

17. Maliyet analizi incelendiğinde medyan maliyet gebe grupta 130 TL, gebe olmayan grupta 533,5 TL olarak bulunmuştur($p<0,001$).

Bu çalışma, acil servise travma nedeniyle başvuran gebe ve gebe olmayan kadın hastalarda klinik değerlendirme, görüntüleme tercihleri ve yönetim süreçlerinin belirgin farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Gebe hastalarda obstetrik ve fetal değerlendirme önceliği doğrultusunda radyasyon içermeyen yöntemlerin tercih edildiği ve multidisipliner yaklaşımın ön planda olduğu görülürken; gebe olmayan hastalarda daha liberal ve kapsamlı radyolojik inceleme eğiliminin benimsendiği saptanmıştır. Özellikle gebe olmayan grupta bilgisayarlı tomografi ve grafi kullanımının anlamlı olarak daha yüksek olması, buna paralel olarak acil servis kalış süresi ve maliyetlerin artması,

görüntüleme kararlarının klinik gereklilik temelinde dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Vital bulgular, şok indeksi ve laboratuvar parametrelerindeki farklılıkların büyük ölçüde gebeliğe özgü fizyolojik adaptasyonlarla uyumlu olması, travmalı gebelerin değerlendirilmesinde standart eşik değerlerin tek başına yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir. Travma mekanizmalarının genel dağılımı her iki grupta benzerlik göstermekle birlikte, gebelerde düşük enerjili künt travmanın ön plana çıkması, gebeliğe özgü risk profilinin ve travma paternlerinin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, klinik sonuçların travma tipinden çok yaralanma şiddeti ve eşlik eden klinik faktörlerle ilişkili olduğunu desteklemektedir.

Klinik açıdan bakıldığında, çalışmamız travmalı kadın hastalarda gebelik varlığının yalnızca obstetrik izlemi değil, tanısal ve yönetsel karar süreçlerini de doğrudan etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle acil serviste travmalı kadın hastaların değerlendirilmesinde, gebelik durumuna bakılmaksızın görüntüleme ve tedavi kararlarının **bireyselleştirilmiş risk–fayda değerlendirmesi** temelinde verilmesi, klinik yarar sağlamayan tetkiklerden kaçınılması ve hasta güvenliğinin ön planda tutulması önerilmektedir. Özellikle gebe olmayan ancak doğurganlık çağındaki kadınlarda, artan radyolojik incelemelerin uzun vadeli etkileri göz önünde bulundurularak daha seçici bir yaklaşım benimsenmesi önem taşımaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma, travmalı kadın hastalarda yönetimin yalnızca travma mekanizmasına değil; fizyolojik durum, gebelik varlığı ve klinik gereklilikler çerçevesinde bütüncül olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymakta ve acil servis pratiğinde daha rasyonel ve hasta odaklı bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Abback PS, Benchetrit A, Delhaye N, Daire JL, James A, Neuschwander A, et al; Traumabase Group. Multiple trauma in pregnant women: injury assessment, fetal radiation exposure and mortality. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2023;31(1):22.
2. Langdon JH, Chai N, Patel A, Steenburg SD, Itani M, Katz DS, Revzin MV, Moshiri M. Imaging of Trauma in Pregnant Patients. *RadioGraphics*. 2025;45(10):e240043.
3. MacDermott R, Berger FH, Phillips A, Robins JA, O'Keeffe ME, et al. Initial Imaging of Pregnant Patients in the Trauma Bay: review and discussion. *Diagnostics*. 2024.
4. Genc S, et al. Trauma in Pregnancy: An analysis of the adverse perinatal outcomes. *PMC*. 2023.
5. CETARS/CAR Practice Guideline on Imaging the Pregnant Trauma Patient. *SAGE Journals*. 2024.
6. World Health Organization. Injuries and violence fact sheet. [Internet]. [cited 2025 Oct 2]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence
7. Saglietti, F., Girombelli, A., Marelli, S., Vetrone, F., Balzanelli, M. G., Tabaee Damavandi, P. Role of Magnesium in the Intensive Care Unit and Immunomodulation: A Literature Review. Vaccines, 2023; 11(6), 1122.
8. Curry, N., & Davis, P. W. What's new in resuscitation strategies for the patient with multiple trauma? Injury, 2012; 43(7), 1021–1028.
9. Bonnie, R. J., Fulco, C. E., Liverman, C. T. Reducing the burden of injury: advancing prevention and treatment. Washington, DC; The National Academies Press, 1999; p. 138-319.
10. Güneş Tatar, İ., Yılmaz, K. B., Ergun, O., Balas, Ş., Akıncı, M., Deryol, R., Şeker, G.E., Kulaçoğlu, H., Hekimoğlu, B. Acil servise trafik kazasına bağlı künt abdominal travma ile başvuran hastalarda klinik değerlendirme, laboratuvar parametreleri ve radyolojik sonuçların tedavi kararına ve cerrahi sonuçlarına etkisi. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi, 2015; 21(4), 256-260.
11. Burlew C.N., & Moore E.E. Trauma. Brunicardi F, Andersen D.K., Billiar T.R., Dunn D.L., Hunter J.G., Matthews J.B., Pollock R.E, editors. Schwartz's Principles of Surgery, 10e,. McGraw-Hill Education; 2015, p. 161-226.
12. Cole Elaine, Trauma Care: Initial assessment and management in the emergency department. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2009; 2-20, p. 147-176.
13. Planas JH, Waseem M, Sigmon DF. Trauma Primary Survey., Treasure Island (FL), StatPearls Publishing, 2023.
14. Elbaih, A. H., Basyouni, F. H. Teaching approach of primary survey in trauma patients. SunText Review of Surgery, 2020; 2(3), 7-9.
15. Baydın Ahmet, "Travmalı Hastaya Genel Yaklaşım" Journal of clinical and analititic medicine, 2013; p.1-11.
16. Hassan, A., Tesfayohannes, B. Initial assessment of the polytrauma patient. Surgery (Oxford), 2009. 27(7), 275-279.

17. Chan O, Wilson A., Major trauma. BMJ, May 2005; vol. 330, no. 7500, p. 1136.
18. Hassan, A., Tesfayohannes, B. Clinical assessment of major injuries. Surgery (Oxford),2006; 24(6), 185-189.
19. OKTAY, C. "Multipl travmali hastaya yaklaşım ve son gelişmeler." Acil Tıp Dergisi, III. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı, Ekim 2000; 73-95.
20. Trajano, A. D., Pereira, B. M., Fraga, G. P. Epidemiology of in-hospital trauma deaths in a Brazilian university hospital. BMC emergency medicine, 2014; 14(1), 1-9.
21. Eastridge, B. J., Holcomb, J. B., & Shackelford, S. Outcomes of traumatic hemorrhagic shock and the epidemiology of preventable death from injury. Transfusion, 2019; 59(S2), 1423-1428.
22. Fox, E. E., Holcomb, J. B., Wade, C. E., Bulger, E. M., Tilley, B. C., PROPPR Study Group. Earlier endpoints are required for hemorrhagic shock trials among severely injured patients. Shock, 2017; 47(5), 567-573.
23. Vishwanathan, K., Chhajwani, S., Gupta, A., Vaishya, R. Evaluation and management of haemorrhagic shock in polytrauma: Clinical practice guidelines. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 2021; 13, 106-115.
24. Cantle, P. M., Cotton, B. A. Balanced resuscitation in trauma management. Surgical Clinics, 2017; 97(5), 999-1014.
25. Harris, T., Davenport, R., Hurst, T., Jones, J. Improving outcome in severe trauma: trauma systems and initial management—intubation, ventilation and resuscitation. Postgraduate medical journal, 2012; 88(1044), 588-594.
26. Wise, R., Faurie, M., Malbrain, M. L., Hodgson, E. Strategies for intravenous fluid resuscitation in trauma patients. World journal of surgery, 2017; 41, 1170-1183.
27. Cameron, P., Knapp, B. J, Trauma in Adults. Tintinalli, J. E., Stapczynski, J. S., Ma, O. J., Yealy, D. M., Meckler, G. D., Cline, D. M, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 8e (Vol. 18). McGraw Hill Education; 2016, p. 1686.
28. Swaminathan, S., Neema, P. K., Agrawal, A. C. Polytrauma management at the institutional level. Journal of Orthopaedics, Traumatology and Rehabilitation, 2013; 6(1), 7-12.
29. Taviloğlu K., Ertekin C., Güloğlu R., politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. Taviloğlu K., editors. Travma ve Resusitasyon Kursu Kitabı, Logos Yayıncılık, İstanbul, 2005; p. 43-54.
30. Parker, M. Emergency nurse practitioner management of tetanus status and tetanus-prone wounds. International emergency nursing, 2008; 16(4), 266-271.
31. Kutlutürk K. Gebelik ve travma. Güncel genel cerrahi yaklaşımları. Akademisyen Yayınevi 2020:47-58.
32. Barnett W, Halligan S, Heron J, Fraser A, Koen N, Zar HJ, et al. Maltreatment in childhood and intimate partner violence: A latent class growth analysis in a South African pregnancy cohort. Child Abuse & Neglect. 2018; 86:336-48.
33. Finy MS, Christian LM. Pathways linking childhood abuse history and current socioeconomic status to inflammation during pregnancy. Brain, behavior, and immunity. 2018; 74:231-40.

34. La Rosa M, Loaiza S, Zambrano MA, Escobar MF. Trauma in pregnancy. Clinical obstetrics and gynecology. 2020; 63(2):447-54.
35. Pearce C, Martin SR. Trauma and considerations unique to pregnancy. Obstetrics and Gynecology Clinics. 2016; 43(4):791-808.
36. Pacheco LD, Saade G, Costantine MM, Hankins GDV. Trauma in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. J Trauma Acute Care Surg. 2025;99(2):150-161.
37. Leggon RE, Wood GC, Indeck MC. Pelvic fractures in pregnancy: factors influencing maternal and fetal outcomes. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2002; 53(4):796-804.
38. Kaya D, Oskay Ü. Gebelikte travma. ACU Sağlık Bil Derg, 2014; 2:102-105.
39. Tikkanen M. Placental abruption: epidemiology, risk factors and consequences. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica. 2011; 90(2):140-149.
40. Krywko DM, Toy FK, Mahan ME, Kiel J. Pregnancy trauma. 2017. Erişim adresi: https://europepmc.org/article/NBK/nbk430926. Erişim tarihi: 11.08.2024.
41. Mason SM, Schnitzer PG, Danilack VA, Elston B, Savitz DA. Risk factors for maltreatment related infant hospitalizations in New York City, 1995-2004. Annals of epidemiology. 2018; 28(9):590-596.
42. Huls CK, Detlefs C. Trauma in pregnancy. Seminars in perinatology, Elsevier, 2018
43. Houseman B, Semien G. Florida domestic violence. 2018. Erişim adresi: https://europepmc.org/article/nbk/nbk493194. Erişim tarihi:05.09.2024.
44. Schiff MA, Holt VL, Daling JR. Maternal and infant outcomes after injury during pregnancy in Washington State from 1989 to 1997. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2002; 53(5):939 945.
45. Tibbott J, Di Carlofelice M, Menon R, Ciantar E. Trauma and pregnancy. The Obstetrician & Gynaecologist. 2021; 23(4):258-264.
46. Jain V, Chari R, Maslovitz S, Farine D, Bujold E, Gagnon R, et al. Guidelines for the management of a pregnant trauma patient. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. 2015; 37(6):553-571.
47. Maganha CA, Ribeiro MAF, Mattar R, Godinho M, Souza RT, Ferreira EC, et al. Trauma and pregnancy: Number 10–October 2023. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. 2023; 45(10):622-631.
48. Üstünyurt E, Akaltun C. Minor Trauma in Pregnancy: Evaluation of 173 Cases. J Clin Anal Med 2015; 6(3): 349-355.
49. Gezginç K, Göktepe H. Gebelikte travmaya yaklaşım. Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi. 2011; 27(4):250-254.
50. Jacobson M, Mitchell R. Trauma to the abdomen in pregnancy. South African Journal of surgery Suid-afrikaanse Tydskrif vir Chirurgie. 1983; 21(1):71-73.
51. Morris JA, Rosenbower TJ, Jurkovich GJ, Hoyt DB, Harviel JD, Knudson MM, et al. Infant survival after cesarean section for trauma. Annals of surgery. 1996; 223(5):481-491.

52. Cahill AG, Bastek JA, Stamilio DM, Odibo AO, Stevens E, Macones GA. Minor trauma in pregnancy-is the evaluation unwarranted? American journal of obstetrics and gynecology. 2008; 198(2):208.
53. Rudloff U. Trauma in pregnancy. Archives of gynecology and obstetrics. 2007; 276:101-117.
54. Ekinci M. Acil Servise Başvuran Gebe Travma Hastaların Analizi (Uzmanlık Tezi) Diyarbakır 2016.
55. Pearlman MD, Tintinalli JE, Lorenz RP. Blunt trauma during pregnancy. New England Journal of Medicine. 1990; 323(23):1609-1613.
56. Pearlman M. Motor vehicle crashes, pregnancy loss and preterm labor. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 1997; 57(2):127-132.
57. Ribe JK, Teggatz JR, Harvey C. Blows to the maternal abdomen causing fetal demise: report of three cases and a review of the literature. Journal of forensic sciences. 1993; 38(5):1092-1096.
58. Esposito TJ, Gens DR, Smith LG, Scorpio R. Evaluation of blunt abdominal trauma occurring during pregnancy. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 1989; 29(12):1628-1632.
59. Leppaniemi A, Lamminen A, Tervahartiala P, Haapiainen R, Lehtonen T. Comparison of high field magnetic resonance imaging with computed tomography in the evaluation of blunt renal trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 1995; 38(3):420-427.
60. Rogers FB, Rozycki GS, Osler TM, Shackford SR, Jalbert J, Kirton O, et al. A multi institutional study of factors associated with fetal death in injured pregnant patients. Archives of surgery. 1999; 134(11):1274-1277.
61. Larson NJ, Mergoum AM, Dries DJ, Hubbard L, Blondeau B, Rogers FB. Perimortem cesarean section after severe injury: What you need to know. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2024; 97(5):670-677.
62. Puri A, Khadem P, Ahmed S, Yadav P, Al-Dulaimy K. Imaging of trauma in a pregnant patient. Seminars in Ultrasound, CT and MRI, 2012; 3(1): 37-45.
63. Hill CC, Pickinpaugh J. Trauma and surgical emergencies in the obstetric patient. Surgical Clinics of North America. 2008; 88(2):421-440.
64. Practice ACoO. ACOG Committee Opinion. Number 299, September 2004 (replaces no. 158, September 1995). Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy. Obstet Gynecol. 2004; 104(3):647-651.
65. Ratnapalan S, Bona N, Koren G, Team M. Ionizing radiation during pregnancy. Canadian family physician. 2003; 49(7):873-874.
66. Webb JA, Thomsen HS, Morcos SK. The use of iodinated and gadolinium contrast media during pregnancy and lactation. European radiology. 2005; 15:1234-1240.
67. Selki K. Trauma Management During Pregnancy. Last Call for Emergency Medicine-1. BIDGE Publications, 2023.
68. Hill CC. Trauma in the obstetrical patient. Women's Health. 2009; 5(3):269-283.
69. Demetriou C, et al. Maternal outcomes of pregnant patients after trauma: a retrospective study of the Trauma Registry of England and Wales. *Ann R Coll Surg Engl.* 2023.

70. Maxwell BG, et al. Pregnant trauma patients may be at increased risk of mortality compared to nonpregnant women of reproductive age: trends and outcomes over 10 years at a level I trauma center. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2020.
71. Keneally RJ, et al. Trauma in Obstetrical Patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021.
72. Kissinger DP, et al. Trauma in pregnancy: Predicting pregnancy outcome. *JAMA Surg.* 1991
73. Loerup L, Pullon RM, Birks J, Fleming S, Mackillop L, Watts K, et al. Trends of blood pressure and heart rate in normal pregnancies: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med.* 2019;17:167.
74. 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.
75. Lain KY, Catalano PM. Metabolic changes in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2007;50(4):938–948.
76. Nathan HL, Cottam K, Hezelgrave NL, Seed PT, Briley A, Bewley S, et al. Determination of normal ranges of shock index and other haemodynamic variables in pregnancy. *Int J Obstet Anesth.* 2016;28:24–30.
77. Raja AS, Andruchow J, Zane R, Khorasani R, Schuur JD. Use of Neuroimaging in US Emergency Departments. *Arch Intern Med.* 2011;171(3):260–262.
78. Melike Sapmaz-Metin , M Kanter , C Uzal. The role of ionizing radiaton on ovulation rate and oocyte morphology in Mouse. Acta Biologica Hungarica. 2014 Mar;65(1):27-37
79. Barraco RD, Chiu WC, Clancy TV, Como JJ, Ebert JB, Holevar MR, et al. Practice management guidelines for the diagnosis and management of injury in the pregnant patient. *J Trauma.* 2010;69(1):211–214.
80. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Major Blunt Trauma. *ACR.* 2022.
81. American College of Surgeons Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support (ATLS®) Student Course Manual.* 10th ed. Chicago: ACS; 2018.
82. Mendez-Figueroa H, Chauhan SP, Sibai BM. Trauma in pregnancy: assessment, management, and prevention. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;211(5):451–463.
83. Deshpande NA, Kucirka LM, Smith RN, Oxford CM. Pregnant trauma victims experience nearly 2-fold higher mortality compared to their nonpregnant counterparts. Am J Obstet Gynecol. 2017 Nov;217(5):590.e1-590.e9.