

Türk Kadın Sağlığı



ve Neonatoloji Dergisi

Turkish Journal of Women's Health and Neonatology

e-ISSN: 2717-6622

Aralık 2023, Cilt:5 Sayı:4



"Mother & Suckling Child" - Pablo Picasso



Türk Kadın Sağlığı ve Neonatoloji Dergisi

Turkish Journal of Women's Health and Neonatology

Franchise Owner / İmtiyaz Sahibi

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adına İmtiyaz Sahibi

Yaprak ÜSTÜN, Prof. Dr.

Editor in Chief / Baş Editör

Yaprak ÜSTÜN, Prof. Dr., Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi

Editors / Editörler

İnci KAHYAOĞLU, Prof. Dr., Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi
Ayşen Sumru KAVURT, Doç. Dr., Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi

Founding Editors / Kurucu Editörler

Şadıman Kıykaç ALTINBAŞ, Prof. Dr., Ankara Güven Hastanesi
Ömer Lütfi TAPISIZ, Prof. Dr., Ankara Güven Hastanesi
Nihal DEMİREL ELMACI, Prof. Dr., Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Biostatistics Specialist / Biyoistatistik Uzmanı

Dr. Kenan Köse, Ankara Üniversitesi

Language Specialist / İngilizce Dil Uzmanı

Füsün Yazıcıoğlu, Hacettepe Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu

Publishing Services / Yayıncılık Hizmetleri

Akdema Bilişim Yayıncılık ve Dan. Tic. Ltd. Şti.
Kızılay Mah. Gazi Mustafa Kemal Bulvarı No: 23/8 06420 Çankaya/Ankara
E-posta: bilgi@akdema.com
Tel: 0533 166 80 80
Web: www.akdema.com

Türk Kadın Sağlığı ve Neonatoloji Dergisi
Aralık 2023, Cilt: 5, Sayı: 4 Üç Ayda Bir Yayınlanır
Makale gönderim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/etlikzubeyde>



Türk Kadın Sağlığı ve Neonatoloji Dergisi

Turkish Journal of Women's Health and Neonatology

ADVISORY BOARD / DANIŞMA KURULU

- Dr. Funda Akpınar (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Vet. Dr. Okan Ali Aksoy (Gülhane EAH)
Dr. Metin Altay (Serbest)
Dr. Namık Kemal Altınbaş (Ankara Üniv)
Dr. Didem Armangil (Ankara Korum Hast)
Dr. Mehmet Armangil (Ankara Üniv)
Dr. Begüm Atasay (Ankara Üniv)
Dr. Özge Aydemir (Osmangazi Üniv)
Dr. Ali Ayhan (Başkent Üniv)
Dr. Orhan Aksakal (Ankara Şehir Hastanesi)
Dr. Hakan Aytan (Mersin Üniv)
Dr. Ahmet Yağmur Baş (Yıldırım Beyazıt Üniv)
Dr. Merih Bayram (Gazi Üniv)
Dr. Sinan Beksaç (Hacettepe Üniv)
Dr. Bülent Berker (Ankara Üniv)
Dr. Mostafa Borahay (Johns Hopkins Bayview Medical Center, USA)
Dr. Nurettin Boran (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Gürkan Bozdağ (Koç Üniversitesi)
Dr. Nuray Bozkurt (Gazi Üniv)
Dr. Özlem Evliyaoğlu Bozkurt (Serbest)
Dr. Sabri Cavkaytar (Bahçeci Sağlık Grubu)
Dr. Turhan Çağlar (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Gamze Sinem Çağlar (Ufuk Üniv)
Dr. Şevki Çelen (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. İstemihan Çelik (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Esra Çetinkaya (Ankara Üniv)
Dr. Suat Dede (Acıbadem Üniv)
Dr. Pierandrea De Iaco (Bologna Univ., Italy)
Dr. Berfu Demir (Bahçeci Tüp Bebek)
Dr. Özgür Deren (Hacettepe Üniv)
Dr. Berna Dilbaz (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Serdar Dilbaz (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Fulya Dökmeci (Ankara Üniv)
Dr. İsmail Dölen (Serbest)
Dr. Tuğba ENSARİ (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)
Dr. Cihangir Mutlu Ercan (Gülhane EAH)
Dr. Salim Erkaya (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Kubilay Ertan (Klinikum Leverkusen, Germany)
Dr. Sertaç Esin (Serbest)
Dr. Mete Güngör (Acıbadem Üniv)
Dr. Ali Haberal (Başkent Üniv)
Dr. Hassan M. Harirah (Univ. Texas Medical Branch, USA)
Dr. Cantekin İskender (Ankara Etilik Şehir Hastanesi)
Dr. Serkan Kahyaoğlu (Ankara Şehir Hastanesi)
Dr. Ömer Kandemir (Serbest)
Dr. Sinan Karadeniz (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Abdullah Karaer (İnönü Üniv)
Dr. Fulya Kayıçioğlu (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Gökhan Kılıç (Univ. Texas Medical Branch, USA)
Dr. Vakkas Korkmaz (Ankara Etilik Şehir Hastanesi)
Dr. Mahmut Kuntay Kokanalı (Ankara Şehir Hastanesi)
Dr. Sevgi Koç (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Özlem Seçilmiş Kerimoğlu (Selçuk Üniv)
Dr. Levent Keskin (Ankara Etilik Şehir Hastanesi)
Dr. Acar Koç (Ankara Üniv)
Dr. Faruk Köse (Acıbadem Üniv)
Dr. Prashant Mangeshkar (India)
Dr. Tamer Mungan (Ankara Korum Hast)
Dr. Farr Nezhat (Cornell Univ., USA)
Dr. Fırat Ortaç (Ankara Üniv)
Dr. Esra Özer (Manisa Celal Bayar Üniv)
Dr. Nejat Özgül (Hacettepe Üniv)
Dr. Erpulat Öziş (TOBB ETÜ Hastanesi)
Dr. Ferda Özlü (Adana Çukurova Üniv)
Dr. Kerem Doğa Seçkin (Kanuni Sultan Süleyman EAH)
Dr. Osama Shawki (Cairo Univ., Egypt)
Dr. Dilek Şahin (Ankara Şehir Hastanesi)
Dr. Yavuz Emre Şükür (Ankara Üniv)
Dr. Anıl Tapısız (Gazi Üniv)
Dr. Yasemin Taşçı (Dr. Sami Ulus Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları EAH)
Dr. Salih Taşkın (Ankara Üniv)
Dr. Özlem Moraloğlu Tekin (Ankara Şehir Hastanesi)
Dr. Yeşim Bayoğlu Tekin (Trabzon Kanuni EAH)
Dr. Gökhan Tulunay (TOBB ETÜ Hastanesi)
Dr. Taner Turan (Ankara Şehir Hastanesi)
Dr. Görkem Tuncay (İnönü Üniv)
Dr. Dilek Ulubaş (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)
Dr. Sezin Ünal (Ankara Etilik Şehir Hastanesi)
Dr. Gürkan Uncu (Uludağ Üniv)
Dr. Cihat Ünlü (Acıbadem Üniv)
Dr. Yusuf Üstün (Ankara EAH)
Dr. Hakan Raşit Yalçın (Ankara Şehir Hastanesi)
Dr. Ethem Serdar Yalvaç (Bozok Üniv)
Dr. Hakan Yaralı (Hacettepe Üniv)
Av. Emine Neval Yılmaz, MD, PhD (Ankara Barosu)
Dr. Aykan Yücel (Etilik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları EAH)



Editorial / Editörden

Çok Değerli Okuyucularımız,

Türk Kadın Sağlığı ve Neonatoloji Dergisi (Turkish Journal of Women's Health and Neonatology) 2023 yılı dördüncü sayısı ile huzurlarınızdayız. Bu sayımızda dört özgün araştırma, bir olgu sunumu, bir derlemeyi zevkle okuyacağınızı ümit ediyoruz.

Genetik bozuklukların erken tespiti ile fetal sağlığın değerlendirilmesinde invaziv prenatal tanı prosedürlerinin (amniyosentez, koryon villus örnekleme, kordosentez) önemi açıktır. Bir çalışmada gebelikte prenatal invaziv işlem endikasyonları ve karyotip sonuçları tartışılmıştır.

Bir başka çalışmada doğum yapmış gebelerin postpartum dönemde venöz tromboemboli risk faktörleri değerlendirilmiştir.

Bir sonraki sayımızda yeni ve ilginç makalelerle buluşmak üzere...

**Saygılarımla,
Prof. Dr. Yaprak Üstün
Baş Editör**



Türk Kadın Sağlığı ve Neonatoloji Dergisi

Turkish Journal of Women's Health and Neonatology

CONTENTS / İÇİNDEKİLER

ORIGINAL ARTICLES / ORJİNAL MAKALELER

Prenatal invaziv tanı endikasyonları ve sonuçları (amniyosentez, koryon villus örnekleme, kordosentez): Tersiyer bir merkez deneyimi.....73

Indications and results of prenatal invasive diagnosis (amniocentesis, chorionic villus sampling, cordocentesis): A tertiary center experience

Zeynep Seyhanlı, Betül Tokgoz Cakir, Can Ozan Ulusoy, Sadun Sucu, Gulsan Karabay, Abdüllatif Bakır, Can Tekin Iskender, Şevki Çelen

Leiyomiyomu olan kadınlarda dolaşımdaki obestatin düzeyleri.....80

Circulating Obestatin levels in women with uterine leiomyoma

Asli Kaplan, Naci Tatab

Gebelikte idrar yolu enfeksiyonu öngörüsünde spot idrar tetkikinın güvenilirliği: kesitsel bir alışma85

Reliability of the urine spot test in predicting urinary tract infections during pregnancy: a cross-sectional study

Kübra Dilbaz, Elif Ece Öztürk Özen, Sinan Karadeniz

Postpartum dönemde venöz tromboemboli risk faktörlerinin değerlendirilmesi.....92

Evaluation of venous thromboembolism risk factors in the postpartum period

Zeynep Elif Şahin Güldiken, Neval Çayönü Kahraman

DERLEME / REVIEW

Gebelikte egzersiz ve beslenme.....97

Title

Asena Kübra Akbaba, Fırat Akça

OLGU SUNUMU / CASE REPORT

İkinci trimesterde akut batın olgusu ve yönetimi: olgu sunum..... 106









Ovarian torsion during pregnancy: case report

Neval Çayönü Kahraman, Özge Yücel Çelik, Ahmet Seyit Erol

■ Original Article

Indications and results of prenatal invasive diagnosis (amniocentesis, chorionic villus sampling, cordocentesis): A tertiary center experience

Prenatal invaziv tanı endikasyonları ve sonuçları (amniyosentez, koryon villus örnekleme, kordosentez): Tersiyer bir merkez deneyimi

Zeynep Seyhanli *¹ , Betül Tokgoz Cakir ¹ , Can Ozan Ulusoy ¹ , Sadun Sucu ¹ , Gulsan Karabay ¹ , Abdüllatif Bakır ² , Can Tekin Iskender ¹ , Şevki Çelen ¹ 

¹ Ankara Etlik City Hospital, Department of Perinatology, Ankara, Türkiye

² Ankara Etlik City Hospital, Department of Medical Genetics, Ankara, Türkiye

Abstract

Objective: To evaluate the indications for prenatal invasive procedures and karyotype results in pregnant women

Materials and Methods: We conducted a retrospective analysis of the indications and karyotype results of pregnant women who opted for invasive diagnostic testing in a tertiary center between September 2022 and May 2023.

Results: Of the 331 patients who underwent prenatal genetic diagnosis, 267 underwent amniocentesis (80.7%), 62 underwent chorionic villus sampling (18.7%), and 2 underwent cordocentesis (0.6%). The most common indication for amniocentesis was an elevated risk in first-trimester screening tests (29.6%). Chorionic villus sampling was most frequently performed due to an increased risk in the first-trimester screening test (37.1%) and because of an increased nuchal translucency (37.1%). Cordocentesis was exclusively performed in cases of abnormal second-trimester ultrasound examinations. Trisomy 21 was most frequently detected in cases with increased nuchal translucency (13.3%).

Conclusions: The importance of invasive prenatal diagnostic procedures for the early detection and diagnosis of genetic disorders and the assessment of fetal health is evident. However, the decision to undergo these procedures should be made thoughtfully, with careful consideration of patient counselling and informed consent.

Keywords: amniocentesis; chorionic villus sampling; cordocentesis

Öz

Amaç: Gebelerin prenatal invaziv işlem endikasyonlarını ve karyotip sonuçlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Eylül 2022 ile Mayıs 2023 tarihleri arasında tersiyer bir merkezde invaziv tanı testi önerilen gebe kadınlar için endikasyonların ve karyotip sonuçlarının retrospektif bir analizini yaptık.

Bulgular: Prenatal genetik tanı konulan 331 hastanın 267'sine amniyosentez (%80.7), 62'sine koryon villus örnekleme (%18.7) ve 2'sine (%0.6) kordosentez uygulandı. Amniyosentez için en sık endikasyon ilk trimester tarama testlerinde riskin yüksek çıkmasıydı (%29.6). İlk trimester tarama testinde riskin artışı (%37.1) ve ense kalınlığının artışı (%37.1) nedeniyle en sık koryon villus örnekleme yapıldı. Kordosentez yalnızca anormal ikinci trimester ultrason muayenesi vakalarında yapıldı. Trizomi 21 en sık ense kalınlığının arttığı olgularda (%13.3) tespit edildi.

Sonuç: Genetik bozuklukların erken tespiti ve tanısı ile fetal sağlığın değerlendirilmesinde invaziv prenatal tanı prosedürlerinin önemi açıktır. Ancak bu prosedürleri uygulama kararı, hasta danışmanlığı ve bilgilendirilmiş onam dikkate alınarak dikkatli bir şekilde verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: amniyosentez; koryon villus örnekleme; kordosentez

1. Introduction

Approximately 3–5% of pregnancies are complicated by congenital diseases or genetic disorders (1). Ultrasound and maternal serum markers are commonly utilized for screening these conditions during the prenatal period. If there is a clinical suspicion, prenatal genetic diagnostic tests are essential to determine the genetic background and diagnose existing diseases. Invasive prenatal diagnosis is the procedure for obtaining fetal or embryo-fetal tissue that is useful for the diagnosis of chromosomal and/or genetic pathologies (2). Prenatal genetic testing is performed by genetic analysis of samples obtained by chorionic villus sampling, amniocentesis, and cordocentesis. CVS is performed between 10 and 14 weeks' gestation in the first trimester, amniocentesis may be performed at any gestational age after 15 weeks and cordocentesis is obtained from the umbilical vein usually at 18-23 weeks of gestation under ultrasound guidance (3). Indications for these tests include increased nuchal translucency, abnormal ultrasound findings in the first and second trimester, an elevated risk in screening tests, a family history of genetic abnormalities, and the possibility of fetal transmission of maternal infections (4). The results form the basis for medical decisions. Early detection of genetic problems plays a crucial role in initiating appropriate treatment and referral. However, prenatal genetic testing carries potential risks for maternal and fetal complications. This article looks at the medical practice and outcomes of prenatal genetic diagnostics, shedding light on this critical issue through the experience of a single tertiary center. We will also examine in detail the benefits of prenatal genetic diagnostics for healthcare professionals and expectant mothers, as well as the potential risks associated with them.

2. Materials and methods

This retrospective analysis involved the examination of the records of all patients who underwent prenatal genetic diagnosis at Ankara Etlik City Hospital Perinatology Clinic between September 2022 and May 2023. The study was ethically approved at the beginning (Decision Date No.: AEŞH-EK1-2023-351). The data were collected in the hospital's electronic database.

Invasive genetic screening has been recommended for the following indications:

- Increased nuchal translucency (NT) (≥ 3 mm)
- Abnormal ultrasound findings in the first trimester (e.g., megacystis, omphalocele, when NT < 3 mm)
- Abnormal ultrasound findings in the second trimester
- Increased risk in double screening tests for Trisomy 21 (Trisomy 21 $> 1/270$) or Trisomy 13/18 (Trisomy 13/18 $> 1/150$)
- Increased risk in triple screening tests for Trisomy 21 (Trisomy 21 $> 1/270$) or Trisomy 18 (Trisomy 18 $> 1/150$)
- Abnormal result on non-invasive prenatal test (NIPT)
- A family history of genetic abnormalities
- Maternal CMV or Toxoplasma IgM positivity
- Advanced maternal age (≥ 35 years with negative serum screening and normal ultrasound findings)
- Unsuccessful chorionic villus sampling
- Family request

Before each prenatal invasive procedure, all patients were informed thoroughly and in detail about the procedure and

the potential complications that could arise during or after the process. Parental consent was obtained before proceeding with the prenatal diagnosis. Subsequently, all biological materials collected during the procedures were dispatched to the same genetic laboratory for comprehensive genetic analysis. Prophylactic antibiotics were administered to all patients prior to the invasive procedure to minimise the risk of infection. In cases where Rh incompatibility was identified, Rh immune globulin G (Rh IgG) was administered to patients.

Statistical Analysis

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v26.0 (IBM® SPSS® Statistics, New York, USA) was used for the statistical analysis. Data were retrieved from the hospital's electronic database. Counts and percentages were chosen as the primary metrics for the data presentation.

3. Results

Of the 331 patients who underwent prenatal genetic diagnosis, 267 (80.7%) underwent amniocentesis, 62 (18.7%) underwent chorionic villus sampling, and 2 (0.6%) underwent cordocentesis. The average age of the pregnant women participating in the study was 31.4±6.7. The average body mass index (BMI) was 26.4±3.4, and 231 (71%) of the patients were observed to be multiparous. The most common indication for amniocentesis was an increased risk for a first-trimester screening test (29.6%). Other reasons for amniocentesis, in descending order of frequency, were abnormal ultrasound

findings in the second trimester (27.7%), an increased risk due to a triple screening test (24.3%), a pregnancy history involving genetic abnormalities (4.9%), increased nuchal translucency (2.6%), advanced maternal age (2.6%), an abnormal NIPT result (2.2%), failed chorionic villus sampling (1.9%), Toxoplasma IgM positive (1.5%), CMV IgM positive (1.5%), family request (0.7%), and an abnormal first-trimester ultrasound (0.4%). Cordocentesis was only performed for abnormal ultrasound examinations in the second-trimester. Chorionic villus sampling was most frequently performed because of an increased risk in the first trimester screening test (37.1%) and because of an increased nuchal translucency (37.1%). Other indications for CVS were abnormal ultrasound examinations in the second trimester (9.7%), increased maternal age risk (6.5%), pregnancy with a history of genetic abnormalities (6.5%), and abnormal ultrasound examinations in the first trimester (3.2%) (Table 1).

When considering all indications for genetic analysis, the most common result was a normal karyotype. Normal karyotypes were found in all analyses conducted for indications such as advanced maternal age, CMV-IgM positivity, unsuccessful chorionic villus sampling, and familial enquiries. In the analysis performed with the indication of increased risk of the triple screening test, a structural abnormality was detected in only 2 patients (3.1%). The problem of production of genetic material production in the culture medium was most frequently observed in cases related to a pregnancy history with genetic abnormalities (5.9%). Trisomy 21 was most frequently detected

n,%	Chorionic Villus Sampling	Amniocentesis	Cordocentesis
Increased risk of double screening test	23 (37.1%)	79 (29.6%)	0
NT increase	23 (37.1%)	7 (2.6%)	0
Increased risk of triple screening test	0	65 (24.3%)	0
Second trimester abnormal ultrasound	6 (9.7%)	74 (27.7%)	2 (%100)
Unsuccessful chorionic villus sampling	0	5 (1.9%)	0
First trimester abnormal ultrasound	2 (3.2%)	1 (0.4%)	0
CMV IgM positivity	0	4 (1.5%)	0
Abnormal result on NIPT	0	6 (2.2%)	0
Pregnancy history with genetic anomalies	4 (6.5%)	13 (4.9%)	0
Toxoplasma IgM positivity	0	4 (1.5%)	0
Maternal age risk	4 (6.5%)	7 (2.6%)	0
Family request	0	2 (0.7%)	0
Total	62 (%100)	267 (%100)	2 (%100)

Abbreviations: NT: Nuchal translucency, CMV: Cytomegalovirus, NIPT: Non invasive prenatal test



Table 2. Fetal karyotype results according to indications

n, %	45,X0	47,XXY	47,XXX	Structural abnormality	Maternal contamination	Normal	Trisomy 18	Trisomy 21	No growth in culture	Total
Increased risk of double screening test	1 (1%)	2 (2%)	0	1 (1%)	0	95 (93.1%)	0	0	3 (2.9%)	102 (100%)
NT increase	1 (3.3%)	0	0	0	0	23 (76.7%)	1 (3.3%)	4 (13.3%)	1 (3.3%)	30 (100%)
Increased risk of triple screening test	0	0	0	2 (3.1%)	0	63 (96.9%)	0	0	0	65 (100%)
Second trimester abnormal ultrasound	0	0	0	4 (4.9%)	3 (3.7%)	70 (85.4%)	1 (1.2%)	3 (3.7%)	1 (1.2%)	82 (100%)
Unsuccessful chorionic villus sampling	0	0	0	0	0	5 (100%)	0	0	0	5 (100%)
First trimester abnormal ultrasound	0	0	0	0	1 (33.3%)	2 (66.7%)	0	0	0	3 (100%)
CMV IgM positivity	0	0	0	0	0	4 (100%)	0	0	0	4 (100%)
Abnormal result on NIPT	1 (16.7%)	0	1 (16.7%)	0	0	4 (66.7%)	0	0	0	6 (100%)
Pregnancy history with genetic anomalies	0	0	0	3 (17.6%)	0	13 (76.5%)	0	0	1 (5.9%)	17 (100%)
Toxoplasma IgM positivity	0	0	0	0	0	4 (100%)	0	0	0	4 (100%)
Maternal age risk	0	0	0	0	0	11 (100%)	0	0	0	11 (100%)
Family request	0	0	0	0	0	2 (100%)	0	0	0	2 (100%)

Abbreviations: NT: Nuchal translucency, CMV: Cytomegalovirus, NIPT: Non invasive prenatal test

in cases with increased nuchal translucency (13.3%). Two patients with Trisomy 18 had evidence of abnormal second-trimester ultrasound and increased nuchal translucency. Of the abnormal results with the NIPT indication, 66.7% had a normal karyotype, 1 patient had 45,X0, and 1 patient had 47,XXY. The distribution of genetic analysis results based on interventional procedure indications is outlined in Table 2.

Patients aged 35 years and older and those younger than 35 years were most likely to have a normal karyotype (89.4%). Trisomy 21, Trisomy 18, maternal contamination, and 47,XXY were more common in patients aged 35 years and older, while 45,X0, structural abnormalities, and genetic culture defects were more common in patients younger than 35 years (Table 3).

4. Discussion

In this study, it was demonstrated that the most common prenatal invasive test was performed due to an increased risk revealed by the double screening test. Additionally, the study revealed that the most frequent pathological findings were Trisomy 21, one of the aneuploidies, and structural anomalies, which belong to the category of other anomalies. We found abnormal genetic results in 6.04% of high-risk pregnancies that were referred to our perinatology department, a result that aligns with existing literature. Despite the study's limited sample size, this rate is consistent with estimates found in the literature.

Chromosomal abnormalities have been reported to occur in approximately 1 in 150 live births (5). However, because aneuploidies are responsible for most early pregnancy losses, the prevalence of chromosomal abnormalities is higher in the

early stages of pregnancy. Factors associated with an increased likelihood of a chromosomal abnormality include advancing maternal age, a parental history of genetic abnormalities, a previous pregnancy with a chromosomal abnormality, prenatal ultrasound abnormalities, or a positive screening test result (6). In our study, the most common indication for amniocentesis was an elevated risk identified during the first-trimester screening test (29.6%), followed by abnormal second-trimester ultrasound findings (27.7%).

Maternal serum markers and ultrasound screening methods are employed to identify high-risk pregnancies related to chromosomal abnormalities. In cases with high risk, invasive diagnostic tests such as amniocentesis, chorionic villus sampling, and cordocentesis become necessary (3). We performed prenatal genetic diagnosis by amniocentesis in 267 (80.7%), chorionic villus sampling in 62 (18.7%), and cordocentesis in 2 (0.6%) of the 331 patients.

Options for prenatal genetic screening (serum screening with or without nuchal translucency ultrasound or cell-free DNA screening) and diagnostic testing (CVS, amniocentesis or cordocentesis) should be discussed and offered to all pregnant patients, regardless of age or risk for chromosomal abnormalities (6).

First-trimester screening offers the advantage of earlier diagnosis and can also screen for other structural, genetic, or placental disorders, as well as additional aneuploidies (7). The triple screening test, while providing a lower sensitivity for the detection of Trisomy 21 (with a sensitivity of 69% and a 5% positive screening test result rate), is less effective than first-trimester screening (8). We did not find Trisomy 13,18 or 21 results in any of our patients who were classified as high-risk during double and triple screening tests who underwent prenatal invasive diagnostic test. However, in the cases where invasive procedures were performed with the indication of an isolated NT ≥ 3 mm, we referred them directly to the invasive procedure, without performing double and triple screening tests, in accordance with the literature. This may have resulted in the trisomy cases we detected being diagnosed prior to the screening tests. We detected a 45,X0 chromosomal abnormality in one case and a 47,XXY chromosomal abnormality in two cases who underwent prenatal invasive diagnostic testing due to the high values of the double screening test.

An increased NT value elevates the risk of genetic syndromes and anomalies, even if the chromosomes appear normal on diagnostic tests (9). NT is the primary sonographic marker in the first trimester, and when used alone to modify the age-related risk of Trisomy 21, the detection rate is approximately

Table 3. Karyotype results according to maternal age

n,%	<35 years	≥ 35 years
45,X0	3 (1.4%)	0
47,XXY	0	2 (1.6%)
47,XXX	1 (0.5%)	0
Structural abnormality	8 (3.8%)	2 (1.6%)
Maternal contamination	2 (1%)	2 (1.6%)
Normal	186 (89.4%)	110 (89.4%)
Trisomy 18	1 (0.5%)	1 (0.8%)
Trisomy 21	3 (1.4%)	4 (3.3%)
No growth in culture	4 (1.9%)	2 (1.6%)
Total	208 (%100)	123 (%100)



70% (10). In our study, 30 cases exhibited an increase in NT, and 6 (20%) of them were found to have chromosomal anomalies. This underscores the significance of NT measurements during first-trimester ultrasound examinations.

Regardless of screening or diagnostic testing, all patients should be offered a second-trimester ultrasound scan to detect structural abnormalities (11). Only about 27% of fetuses diagnosed with Trisomy 21 have a major structural abnormality on ultrasound in the second trimester (12). In our cases, the anomaly was detected on second trimester ultrasound in 3 of the 7 cases in which Trisomy 21 was detected (42.8%).

NIPT as a complementary or alternative method is the most sensitive screening option for Trisomy 21, 18 and 13, the aneuploidies that account for 71 percent of all prenatally detected chromosomal abnormalities (13). However, it's important to note that NIPT is not considered a diagnostic test, as false-positive and false-negative results can occur (6). Invasive procedures, in conjunction with fetal ultrasound and microarray testing, enable the detection of many additional congenital abnormalities not yet identified by NIPT (14). In our study, the genetic results of 6 patients with abnormal NIPT test results after invasive testing resulted as 45,X0 in one, 47,XXX in one and a normal karyotype in 4 of them and these findings supported that NIPT is not a diagnostic test.

The strengths of this study include the detailed description of the specific indications and genetic results of the invasive testing in the entire patient population, as well as the inclusion of comprehensive physician data. The study's weaknesses lie in its relatively small cohort over a 9-month period and the reliance on an electronic database for all data due to its retrospective design.

Prenatal invasive testing for chromosomal abnormalities enables the accurate determination of a patient's risk of carrying a fetus with such abnormalities. The results presented in this study reiterate the significance of invasive prenatal diagnostic procedures in obstetrics. These techniques continue to be indispensable for the early detection and diagnosis of genetic disorders and for assessing fetal health. Nonetheless, the decision to undergo these procedures should be made thoughtfully, with due consideration for patient counseling and informed consent.

Author contribution

Study conception and design: ZŞ and BTÇ; data collection: COU, CTİ and AB; analysis and interpretation of results: ZŞ, SS, GK and ŞÇ; draft manuscript preparation: ZŞ, BTÇ, AB and CTİ. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Ethical approval

The study was approved by the Ethics Committee for Noninterventional Studies of Ankara Etlik City Hospital (Decision no: AEŞH-EK1-2023-351).

Funding

The authors declare that the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Yazar katkısı

Araştırma fikri ve tasarımı: ZŞ ve BTÇ ; veri toplama: COU, CTİ ve AB ; sonuçların analizi ve yorumlanması: ZŞ, SS, GK ve ŞÇ ; araştırma metnini hazırlama: ZŞ, BTÇ, AB ve CTİ. Tüm yazarlar araştırma sonuçlarını gözden geçirdi ve araştırmanın son halini onayladı.

Etik kurul onayı

Bu araştırma için Ankara Etlik Şehir Hastanesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: AEŞH-EK1-2023-351).

Finansal destek

Yazarlar araştırma için finansal bir destek almadıklarını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

References

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Update on overall prevalence of major birth defects--Atlanta, Georgia, 1978-2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2008 Jan 11;57(1):1-5.
- Milunsky A, Milunsky JM. *Genetic Disorders and the Fetus: Diagnosis, Prevention, and Treatment.* John Wiley & Sons; 2015. 1216 p.
- Practice Bulletin No. 163: Screening for Fetal Aneuploidy. *Obstet Gynecol.* 2016 May;127(5):e123-37.
- Kagan KO, Sonek J, Kozlowski P. Antenatal screening for chromosomal abnormalities. *Arch Gynecol Obstet.* 2022 Apr;305(4):825-35.
- Nussbaum RL, McInnes RR, Willard HF. *Thompson & Thompson Genetics in Medicine E-Book: Thompson & Thompson Genetics in Medicine E-Book.* Elsevier Health Sciences; 2015. 561 p.
- Bulletins—Obstetrics AC of O and GC on P, Genetics C on, Medicine S for MF, Bulletins—Obstetrics AC of O and GC on P, Genetics C on, Medicine S for MF, et al. Screening for Fetal Chromosomal Abnormalities: ACOG Practice Bulletin, Number 226. *Obstetrics & Gynecology [Internet].* 2020 Oct [cited 2023 Nov 5];136(4):e48. Available from: https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2020/10000/Screening_for_Fetal_Chromosomal_Abnormalities_.44.aspx?casa_token=r_qGWAu6yf8AAAAA:JuZigmyJFtj2cAlOj8Mv7rDfvQOMOjly7RYQ7P-3AtzZm-4f27VJOEC6hkiQX7c3BbhR754073ElqVttDvQ236m-YjqDOI

7. Alamillo CML, Krantz D, Evans M, Fiddler M, Pergament E. Nearly a third of abnormalities found after first-trimester screening are different than expected:10-year experience from a single center. *Prenatal Diagnosis* [Internet]. 2013 [cited 2023 Nov 5];33(3):251–6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pd.4054>
8. Ball RH, Caughey AB, Malone FD, Nyberg DA, Comstock CH, Saade GR, et al. First- and Second-Trimester Evaluation of Risk for Down Syndrome. 2007;110(1).
9. Nicolaidis KH, Heath V, Cicero S. Increased fetal nuchal translucency at 11–14 weeks. *Prenatal Diagnosis* [Internet]. 2002 [cited 2023 Nov 5];22(4):308–15. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pd.308>
10. Alldred SK, Takwoingi Y, Guo B, Pennant M, Deeks JJ, Neilson JP, et al. First trimester ultrasound tests alone or in combination with first trimester serum tests for Down's syndrome screening. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2017 [cited 2023 Nov 6];(3). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012600/full>
11. Practice Bulletin No. 175: Ultrasound in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology* [Internet]. 2016 Dec [cited 2023 Nov 5];128(6):e241. Available from: https://journals.lww.com/greenjournal/abstract/2016/12000/practice_bulletin_no__175__ultrasound_in_pregnancy.53.aspx
12. Bromley B, Lieberman E, Shipp TD, Benacerraf BR. The Genetic Sonogram. *Journal of Ultrasound in Medicine* [Internet]. 2002 [cited 2023 Nov 5];21(10):1087–96. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.7863/jum.2002.21.10.1087>
13. Ravitsky V, Roy MC, Haidar H, Henneman L, Marshall J, Newson AJ, et al. The Emergence and Global Spread of Noninvasive Prenatal Testing. *Annu Rev Genomics Hum Genet*. 2021 Aug 31;22:309–38.
14. Jummaat F, Ahmad S, Ismail NAM. 5-Year review on amniocentesis and its maternal fetal complications. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2023 Nov 5];40(2). Available from: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/hmbci-2019-0006/html>.

■ Original Article

Circulating Obestatin levels in women with uterine leiomyoma

Leiyomiyomu olan kadınlarda dolaşımdaki obestatin düzeyleri

Asli Kaplan *¹ , Naci Tatak ¹ 

¹Department of Obstetrics and Gynecology, Ankara Zekai Tahir Burak Women's Health Training and Research Hospital, Ankara, Türkiye

Abstract

Objective: Uterine leiomyomas are the most common benign tumors of reproductive age women with symptoms of bleeding, pain, pressure and consequences on reproduction. Obestatin is a recently discovered secreted peptide encoded by the preproghrelin gene. The role of obestatin in the regulation of metabolism is still under debate. In this article, we investigate the use of biomarker in patients with uterine leiomyoma. Our goal is to study the obestatin as a biomarker for the diagnosis and monitoring of uterine leiomyoma.

Methods: This cross-sectional observational study was conducted between January 2015–June 2015 in outpatient gynecology clinic of Zekai Tahir Burak Women's Health Education and Research Hospital, Ankara. A total of 82 women were recruited as 48 with uterine leiomyoma and 34 healthy controls. The obestatin levels were reviewed prospectively.

Results: The obestatin levels of study group was lower than the control group (1.91±2.64 pg/mL vs. 3.58±4.81 pg/mL, p =.009). The obestatin levels without normal distribution, Mann–Whitney U-test was performed for two independent groups.

Conclusion: Increased obestatin characterized obesity in women, supporting the hypothesis that the imbalance of obestatin may have a role in the pathophysiology of leiomyoma due to obesity. On the other hand, some relevant differences between our data on circulating blood levels of obestatin in normal-weight women who had leiomyoma subjects and those reported in the few studies published so far imply that further extensive research in this new area is needed.

Keywords: obestatin; peptide hormone; premenopausal women; uterine leiomyoma

Öz

Amaç: Uterin leiomyomlar üreme çağındaki kadınlarda kanama, ağrı, baskı ve üreme üzerine etkileri gibi semptomlarla en sık görülen iyi huylu tümörlerdir. Obestatin, preproghrelinin geni tarafından kodlanan, yakın zamanda keşfedilen salgılanan bir peptiddir. Obestatinin metabolizmanın düzenlenmesindeki rolü halen tartışılmaktadır. Bu yazıda uterin leiomyomlu hastalarda biyobelirteçlerin kullanımını araştırdık. Amacımız obestatin'i uterus leiomyomunun tanısı ve takibi için bir biyobelirteç olarak incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu kesitsel gözlemsel çalışma Ocak 2015-Haziran 2015 tarihleri arasında Ankara Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları Polikliniği'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya 48'i uterin leiomyomlu ve 34'ü sağlıklı kontrol olmak üzere toplam 82 kadın dahil edildi. Obestatin düzeyleri prospektif olarak incelendi.

Bulgular: Normal dağılım göstermeyen obestatin düzeyleri için iki bağımsız gruba Mann-Whitney U-testi uygulandı. Sonuçlar bu istatistik metod sonrası elde edilmiştir. Çalışma grubunun obestatin düzeyleri kontrol grubuna göre daha düşüktü (1.91 ± 2.64 pg/mL vs. 3.58 ± 4.81 pg/mL, $p = 0.009$).

Sonuç: Kadınlarda obestatin ile karakterize obezitenin artması, obestatin dengesizliğinin obeziteye bağlı leiomyomun patofizyolojisinde rol oynayabileceği hipotezini desteklemektedir. Öte yandan, leiomyoma hastası olan normal kilolu kadınlarda dolaşımdaki obestatin düzeylerine ilişkin verilerimizle şu ana kadar yayınlanan birkaç çalışmada bildirilenler arasındaki bazı anlamlı farklılıklar, bu yeni alanda daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğunu ima etmektedir.

Anahtar Kelimeler: obestatin; peptid hormonlar; pre-menapoz; uterin leiomyoma

1. Introduction

Obestatin is a 23 amino acid peptide hormone produced in the stomach. It is encoded by the recently discovered preproghrelinin gene and has been shown to be produced in many other tissues of the body (1). Obestatin is thought to have an opposite effect to ghrelin. However, obestatin is not an endogenous ghrelin antagonist but a multifunctional compound (1,2). The role of obestatin in the regulation of food intake, body weight control, energy expenditure, or growth is not fully understood (3). Studies have found a positive association between basal obestatin levels and body mass index (BMI). The role of obestatin in regulating metabolism remains controversial. Vicenatti et al. have shown that women with obesity have higher circulating obestatin levels than normal individuals (4). Obestatin is also thought to play a role in adipogenesis, pancreatic homeostasis, and cancer (5).

Leiomyomas of the uterus are the most common benign tumors in women of childbearing age, presenting symptoms such as bleeding, pain, pressure, and reproductive effects (6). The main treatment for leiomyomas, which pose a serious economic burden and a high risk of morbidity and mortality, is surgery. Biomarkers are biological compounds that are readily available and reflect normal physiology or pathology. They are useful in a variety of clinical situations, including detection of subclinical disease, risk stratification, preoperative planning, and treatment monitoring. For a biomarker to be an effective tool, a useful intervention must be present. Many compounds have been investigated as potential biomarkers for the diagnosis and

monitoring of uterine leiomyomas. Many of these compounds show subtle differences between patients when leiomyomas are compared with controls.

Recent in vivo and in vitro studies have hypothesized that obestatin may influence the endogenous growth and pathophysiology of cancer (7). In this article, we investigated the use of biomarkers in patients with uterine leiomyomas. Our aim is to investigate obestatin as a biomarker for the diagnosis and follow-up of uterine leiomyomas.

2. Material and method

This cross-sectional observational study was conducted between December 2014-June 2015 in outpatient gynecology clinic of Zekai Tahir Burak Women's Health Education and Research Hospital, Ankara. Reproductive age women (30-45 years) with at least one uterine fibroid with a diameter ≥ 10 mm detected with transvaginal ultrasound formed the study group and control group included women with normal uterine examination. History of previous myomectomy, chronic systemic disease, malignancy, adenomyosis; menopausal women, pregnant; oral contraceptive/hormonal agents use in the past 3 months were excluded. Eighty-two patients who consulted to single investigator's outpatient clinic and met the inclusion were recruited.

The study was approved by local institutional ethical committee and; a verbal and written informed consent was obtained from participants.

Transvaginal ultrasound was performed by a single investigator using Aloka SSD-5500 PHD (Aloka, Tokyo, Japan) with 6.5 MHz

probe. Volume of leiomyomas were calculated by ellipsoid volume formula ($V = \frac{1}{4} D1 D2 D3 0.52$) (8). Blood samples were collected after at least 8 h fasting, and kept in -80°C until assessment. Obestatin levels were analyzed in Obestatin ELISA Kit (Human) (OKEH01443).

Aviva Systems Biology OB ELISA Kit (Human) (OKEH01443) is based on a competitive enzyme immuno assay technique. The microtiter well-plate in this kit has been pre-coated with an anti-human obestatin(OB) antibody. Sample or standards are added to the wells along with a fixed quantity of biotinylated OB and incubated. ELISA kit range is 15.6 – 1000 pg/mL. and sensitivity is 10 pg/mL.

Statistical analysis was performed out by SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) for Windows 22 (SPSS Inc., Chicago, IL). Pearson’s Chi square test was performed for analysis of categorical variables. Normal distribution was analyzed by both visual (histograms and probability graphics) and statistical (Shapiro–Wilk Tests) methods. For the variables with normal distribution, Student’s t-test; for the variables normal distribution, Mann–Whitney U-test was performed for two independent groups. p values < 0.05 were considered significant. The sample size was calculated by power analysis based on the previous study by Markowska A et al. (8). In the independent sample’s t-test, with an impact power of 1.2932795 and α -value set at 0,05; power (1- β) was calculated as 0,95 with 28 participants.

3. Results

A total of 82 women were recruited as 48 with uterine leiomyoma and 34 healthy controls. The clinical characteristics of the study are summarized in Table 1. No significant differences were found between the groups in body mass index, gravidity, parity, age ($p>0.05$). In the study group, the average diameter of the fibroids was 45.24 ± 34.85 mm and the average number of

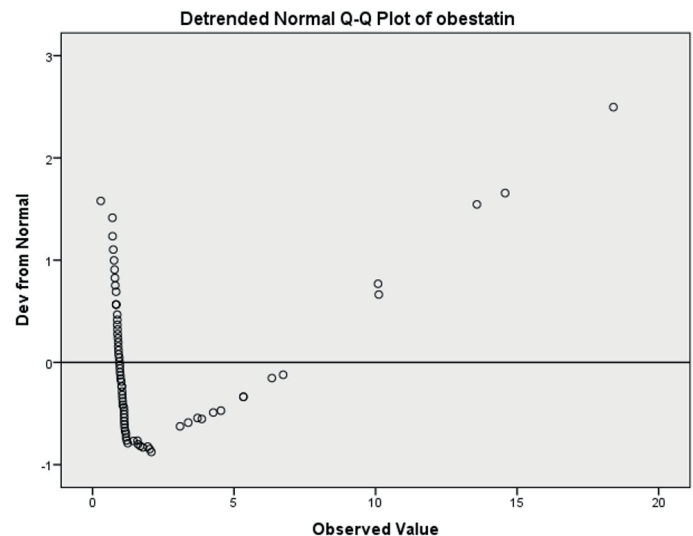


Figure 1. The obestatin levels without normal distribution

fibroids was 1.18 ± 1.24 .

The obestatin levels of study group was lower than the control group (1.91 ± 2.64 pg/mL vs. 3.58 ± 4.81 pg/mL, $p = .009$). Figure1 shows the obestatin levels without normal distribution, Mann–Whitney U-test was performed for two independent groups.

4. Discussion

Obestatin originates from the ghrelin prohormone and is secreted by the stomach. In contrast to ghrelin, obestatin acts as an anorectic hormone, has been implicated in cellular proliferation, and exhibits other proliferative effects, such as increasing phosphorylation of certain response elements and activation of growth factors(5). Obestatin binds and activates a G-protein coupled receptor, ultimately stimulating extracellular signal-regulated kinase (ERK 1/2)(6).

Although the majority of obestatin is produced by the stomach, the obestatin peptide has been reported to be expressed in a

Table 1. Sociodemographic characteristics of patients					
	Leiomyoma group (n:48)		Control Group (n:34)		p*
	Mean±SD	Median(Min-Max)	Mean±SD	Median (Min-Max)	
Age (years)	40.06±3.75	41(32-45)	39.73±3.81	40(31-42)	.685
BMI (kg/m ²)	26.48±4.19	26(18-35)	25.60±2.95	25(19-34)	.605
Gravidy	2.64±1.68	3(0-8)	2.32±1.22	2(1-4)	.451
Parity	1.97 number of myomas 1.06	2(0-5)	1.73±0.79	2(1-3)	.241
Myoma diameter (mm)	45.24±34.85	31.50(10.00-160.00)	0	-	-
Number of myomas	1.18±1.24	1(1-5)	0	-	-
Obestatin (pg/ml)	1.91±2.64	1.06(0.29-18.40)	3.58±4.81	1.04(0.70-13.58)	.009

p < .05 significant. SD: Standard deviation

range of peripheral tissues, including the pancreas, liver, testis, mammary gland, thyroid, and lung (7, 9). This may indicate that obestatin has local autocrine/paracrine roles in addition to its actions as an endocrine hormone. Obestatin is an orphan ligand and the search for the obestatin receptor is still ongoing, however, binding sites for the obestatin peptide have been identified in the pancreas, heart, white adipose tissue and other tissues (10). Exogenous obestatin stimulates proliferation of pancreatic β -cells and isolated human pancreatic islet cells and promotes adipogenesis (11).

It is clear that much research is needed to clearly define the role of obestatin as a hormone involved in body weight regulation and gastrointestinal motility.

Serum concentrations of active ghrelin in uterine leiomyoma were significantly higher compared to women in the control group (86 +/- 3 vs 56 +/- 9 pg/ml, respectively; $p < 0.02$). On the other hand, serum concentrations of total ghrelin and obestatin in uterine leiomyoma did not differ from those in the control group (8).

In contrast to early suggestions, obestatin is not an endogenous antagonist of ghrelin, but recent studies indicate that obestatin is a multi-functional peptide hormone in its own right. Obestatin may have important endocrine, autocrine or paracrine roles in a number of tissues including pancreas, and adipose tissue and it may play a role in cancer progression.

Increased obestatin characterized obesity in women, supporting the hypothesis that the imbalance of obestatin may have a role in the pathophysiology of leiomyoma due to obesity. On the other hand, some relevant differences between our data on circulating blood levels of obestatin in normal-weight women who had leiomyoma subjects and those reported in the few studies published so far imply that further extensive research in this new area is needed.

Author contribution

All of the authors, AK, NT have contributed to project development, data collection, data analysis, and writing of the manuscript. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Ethical approval

Approval was obtained by the institutional review board from Ankara Zekai Tahir Burak Women's Health Training and Research Hospital on 26.11.2014 # 2014/37.

Funding

The authors declare that the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Yazar katkısı

AK, NT tüm yazarlar proje geliştirme, veri toplama, veri analizi ve makalenin yazılmasına katkıda bulunmuşlardır. Tüm yazarlar araştırma sonuçlarını gözden geçirdi ve araştırmanın son halini onayladı.

Etik kurul onayı

Ankara Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi kurumsal inceleme kurulundan 26.11.2014 tarih ve 2014/37 sayılı onay alındı.

Finansal destek

Yazarlar araştırma için finansal bir destek almadıklarını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

References

1. Lacquaniti A, Donato V, Chirico V, Buemi A, Buemi M. Obestatin: an interesting but controversial gut hormone. *Ann Nutr Metab.* 2011;59(2-4):193-9.
2. Gargantini E, Grande C, Trovato L, Ghigo E, Granata R. The role of obestatin in glucose and lipid metabolism. *Horm Metab Res.* 2013 Dec;45(13):1002-8.
3. Guyenet SJ, Schwartz MW. Clinical review: Regulation of food intake, energy balance, and body fat mass: implications for the pathogenesis and treatment of obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012 Mar;97(3):745-55.
4. Vicennati V, Genghini S, De lasio R, Pasqui F, Pagotto U, Pasquali R. Circulating obestatin levels and the ghrelin/obestatin ratio in obese women. *Eur J Endocrinol.* 2007 Sep;157(3):295-301.
5. Seim I, Walpole C, Amorim L, Josh P, Herington A, Chopin L. The expanding roles of the ghrelin-gene derived peptide obestatin in health and disease. *Mol Cell Endocrinol.* 2011 Jun 20;340(1):111-7.
6. Buttram VC Jr, Reiter RC. Uterine leiomyomata: etiology, symptomatology, and management. *Fertil Steril.* 1981 Oct;36(4):433-45.
7. Zhang JV, Ren PG, Avsian-Kretchmer O, Luo CW, Rauch R, Klein C, Hsueh AJ. Obestatin, a peptide encoded by the ghrelin gene, opposes ghrelin's effects on food intake. *Science.* 2005 Nov 11;310(5750):996-9.






8. Markowska A, Ziolkowska A, Nowinka K, Malendowicz LK. Elevated blood active ghrelin and normal total ghrelin and obestatin concentrations in uterine leiomyoma. *Eur J Gynaecol Oncol.* 2009;30(3):281-4.
9. Ren XL, Zhou XD, Zhang J, He GB, Han ZH, Zheng MJ, Li L, Yu M, Wang L. Extracorporeal ablation of uterine fibroids with high-intensity focused ultrasound: imaging and histopathologic evaluation. *J Ultrasound Med.* 2007 Feb;26(2):201-12.
10. Granata R, Volante M, Settanni F, Gauna C, Ghé C, Annunziata M, Deidda B, Gesmundo I, Abribat T, van der Lely AJ, Muccioli G, Ghigo E, Papotti M. Unacylated ghrelin and obestatin increase islet cell mass and prevent diabetes in streptozotocin-treated newborn rats. *J Mol Endocrinol.* 2010 Jul;45(1):9-17. doi: 10.1677/JME-09-0141.
11. Alloatti G, Arnoletti E, Bassino E, Penna C, Perrelli MG, Ghé C, Muccioli G. Obestatin affords cardioprotection to the ischemic-reperfused isolated rat heart and inhibits apoptosis in cultures of similarly stressed cardiomyocytes. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2010 Aug;299(2):H470-81.

■ Original Article

Reliability of the urine spot test in predicting urinary tract infections during pregnancy: a cross-sectional study

Gebelikte idrar yolu enfeksiyonu öngörüsünde spot idrar tetkikinun güvenilirliği: kesitsel bir çalışma

Kübra Dilbaz *¹ , Elif Ece Öztürk Özen ¹ , Sinan Karadeniz ¹ 

¹Department of Obstetrics, Etlik Zubeyde Hanım Women Health Education and Research Hospital, Ankara, Türkiye

Abstract

Background: The aim of this study was to investigate whether there is a significant difference in positive urinalysis (Total UA) results and fertility in urine cultures during pregnancy.

Material and Methods: Our retrospective observational study included 177 patients who were admitted to our hospital between September 1, 2023 and November 1, 2023 and had a complete urinalysis performed. As a result of the total UA, patients with leukocytes/bacteria > 5, leukocyte esterase positive and nitrite positive were identified. Among the patients whose urine culture was detected according to the results of urinalysis, those whose urine culture was evaluated and those who were not were divided into two groups. The results of total UA and urine culture were compared. In addition, the weeks of gestation of patients with positive urinalysis results were recorded and it was investigated whether there was a correlation between the frequency of urinary tract infections (UTI) and pregnancy.

Results: A total of 177 patients who were followed up for pregnancy were included in the study. All patients had total UA results. When the total UA abnormalities were examined, it was found that the rate of those with a high leukocyte/bacteria ratio was 80.2%, the rate of those with positive leukocyte esterase was 61%, and the rate of those who were nitrite positive was 25.4%. According to the urine culture results, 54.8% of participants had no urine culture and 45.2% of participants had one. The rate of urine cultures was 77.5% without reproduction and 22.5% with reproduction. In addition, the mean gestational weeks of the patients was 25.96±11.57 weeks, the mean week of gestation according to ultrasound measurements was 26.02±11.64. and no significant association was found between weeks of gestation and the incidence of UTI.

Conclusion: In our study, no significant association was found between positive total UA results during pregnancy and urine culture reproduction. There is a need for comprehensive multicenter studies with a larger number of patients regarding the incidence of UTIs in relation to gestational age and other tests that can be used in the diagnosis of UTIs.

Keywords: urinary tract infection during pregnancy; complete urinalysis; urine culture

Öz

Amaç: Bu çalışmada gebelikte tam idrar tetkiki (TİT) sonuç pozitifliği ile idrar kültüründe üreme açısından anlamlı farklılık olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Retrospektif gözlemsel çalışmamıza hastanemizde 1 Eylül 2023-1 Kasım 2023 tarihleri arasında başvuran tam idrar tetkiki görülmüş olan gebelik durumu nedeni ile takipli 177 hasta dâhil edilmiştir. Tam idrar tetkiki sonucunda lökosit/bakteri>5 olan, lökosit esteraz pozitif olan ve nitrit pozitif olan hastalar tespit edildi. İdrar tetkik sonucuna göre üreme tespit edilen hastalardan idrar kültürü değerlendirilen ve değerlendirilmeyen hastalar iki gruba ayrıldı. tam idrar tetkiki ve idrar kültür üreme sonuçları karşılaştırıldı. Ayrıca idrar tetkik sonuç pozitifliği olan hastaların gebelik haftaları kaydedildi ve idrar yolu enfeksiyonu (İYE) geçirme sıklığı ile gebelik arasındaki ilişki incelendi.

Bulgular: Çalışmaya gebelik nedeni ile takipli toplam 177 hasta dahil edildi. Hastaların tamamında TİT sonucu vardı. TİT anormalliği incelendiğinde, lökosit/bakteri oranı yüksek olanların oranı %80,2, lökosit esteraz pozitif olanların oranı %61 ve nitrit pozitif olanların oranı %25,4 olarak bulunmuştur. İdrar kültürü sonuçlarına göre, katılımcıların %54,8'inde idrar kültürü yapılmamış, %45,2'sinde ise yapılmıştır. Yapılan idrar kültürlerinde üreme olmayanların oranı %77,5, üreme olanların oranı ise %22,5 olarak belirlenmiştir. Hastaların son adet tarihi (SAT) ortalaması 25,96±11,57 hafta iken ultrason ölçümlerine göre gebelik haftası ortalaması 26,02±11,64 olarak saptanmıştır ve hastaların gebelik haftaları ile İYE geçirme sıklığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Sonuç: Çalışmamızda gebelikte TİT sonuç pozitifliği ile idrar kültüründe üreme açısından anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Gebelik haftasına göre İYE görülme sıklığı ve İYE tanısında kullanılacak diğer tetkikler ile ilgili çok merkezli ve daha çok hasta sayılı kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: gebelikte idrar yolu enfeksiyonu; tam idrar tetkiki; idrar kültürü

1. Introduction

The diagnosis of asymptomatic bacteriuria is made by the presence of bacterial growth in a urine culture, even if there are no symptoms suggestive of a urinary tract infection (UTI). If left untreated, 20 to 35 percent of pregnant women with asymptomatic bacteriuria have been shown to develop symptomatic UTIs during pregnancy, including pyelonephritis (1,2). The Infectious Diseases Society of America has recommended that all pregnant women should be screened for asymptomatic bacteriuria at least once in early pregnancy (3).

Asymptomatic bacteriuria is observed in 2-7% of pregnant women (3,4). If asymptomatic bacteriuria is not treated, a UTI may develop. The dilatation of the smooth muscle and ureter that occurs during pregnancy can facilitate the ascent of bacteria from the bladder into the kidney (5,6) and increase the risk of pyelonephritis. In addition, untreated bacteriuria may be associated with an increased risk of prematurity, low birth weight and perinatal mortality (1,4,5,7-11).

Screening for asymptomatic bacteriuria by urine culture is performed at the first use of pregnancy (3,12). As the urine culture test is relatively expensive, requires intensive work to evaluate the test and has a waiting time of 24-48 hours, many studies have investigated alternative tests to urine culture (13-15).

Dipsticks to determine leukocyte esterase and nitrite in urine as part of a total urinalysis (total UA) can be used as a screening tool for the diagnosis of UTIs. The presence of leukocyte esterase corresponds to pyuria. Leukocyte esterase can be used to detect > 10 leukocytes per high-power field (sensitivity 75-96%; specificity 94-98%) (16). A positive nitrite test is a reliable indicator of bacteriuria, but a negative test does not rule out bacteriuria. The role of urine culture prior to treatment of a suspected UTI is to confirm the presence of bacteriuria, identify the causative organism, and provide information on antibiotic susceptibility. The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) guidelines recommend that another urine culture be obtained after treatment of asymptomatic bacteriuria, but more data are needed to determine the efficacy of this strategy (17).

The aim of this study was to investigate whether there is a significant difference in terms of positive a total UA results and urine culture reproduction during pregnancy.

2. Materials and methods

For our retrospective cross-sectional observational study, complete urine samples from pregnant women (18-45 years) who registered for a routine check-up at the Faculty of Health Sciences of Etlik Zubeyde Hanım Gynecology Training and Research Hospital between September 1, 2023 and November 1, 2023 were analyzed. Patients who agreed to participate

in the study and continued treatment at our hospital were included in the study. Patients' data were retrospectively scanned from the patient record system. 177 patients whose demographic data were available and whose complete blood count and glucose values were available in the system were analyzed. The study protocol was approved by the Medical Specialization Training Board of the Health Sciences College Etlik Zuebeyde Hanım Gynecology Training and Research Hospital (Decision No.: 11/23.11.2023). All participants signed written informed consent and gave verbal consent, and the principles of the Declaration of Helsinki were followed. Age, gravida, parity, presence of concomitant diseases, blood tests (hemoglobin (HB), white blood cell (WBC), glucose level), a total UA test results and urine culture results (if available) were examined. Total urinalysis results were analyzed using the Dirui FUS-200/H-800 automated analyser, and values noted as leukocyte or bacteriuria > 5 , nitrite positivity, or leukocyte esterase positivity as a result of a total UA were recorded on the patient's follow-up form.

The urine culture tests were examined in our hospital's microbiology laboratory. After the urine sample was collected using a calibrated loop and inoculated on blood agar and emb agar media, it was observed for 16-24 hours. When a pure growth colony was detected (1000 for Gram-positive bacteria, 100000 for Gram-negative bacteria), the urine culture was considered positive and they were examined for antibiogram study.

As a result of total UA, the number of patients with leukocytes/bacteria > 5 was 142, the number of patients with positive leukocyte esterase was 108 and the number of patients with positive nitrite was 45. Of the patients whose urine culture was detected according to the results of urinalysis, the patients whose urine culture was evaluated were included in the study group ($n = 80$) and the patients who were not evaluated ($n = 97$) were included in the control group. The correlation between the results of the total UA and the reproduction of the urine culture was compared between these 2 groups. In addition, the weeks of gestation of patients with positive urinalysis results were recorded. Patients who had taken antibiotics in the last 15 days, had vaginal discharge or an infection or were immunocompromised were not included in the study.

Statistical analysis

The data were analyzed using IBM SPSS V23. ROC analysis was used to determine the cut-off values of urine culture positivity parameters. The effect of independent variables on urine culture positivity was analyzed by binary logistic

regression analysis. The kappa statistic was used to examine the agreement between urine culture results and total UA results. The significance level was set at $p < 0.05$.

The sample size was calculated by power analysis based on the previous study by Lumbiganon et al. [12]. With an impact power of 2.1491714 and α -value set at 0.05 in the independent sample's t-test, power ($1-\beta$) was calculated as 0.95 with 56 participants. Since our sample size is larger than this number, we assume that the significance of our study is greater than 95%.

3. Results

The demographic characteristics of the patients included in the study are listed in Table 1. The mean age of the participants was 28.76 ± 5.48 years. When pregnancy status was examined, the mean gravida score (number of pregnancies) of the participants was 2.41 ± 1.44 and the parity score (number of births) was 1.04 ± 1.17 . While the average week of gestation of the patients was 25.96 ± 11.57 weeks, the average week of gestation according to the ultrasound measurements was 26.02 ± 11.64 and no significant association was found between the patients' weeks of gestation and the occurrence of urinary tract infections. When comorbidities were examined to assess the general health of the patients, it was found that 88.8% of the participants had no comorbidities, while 11.2% had various diseases. These comorbidities included hypertension (5%), heart disease (5%), thyroid disease (50%), diabetes (5%), asthma (10%) and others (30%). While 95.5% of the patients smoked, 4.5% did not smoke.

When analyzing the laboratory values (hemogram, white blood cell, glucose level, total UA and urine culture results) of the patients included in the study, the glucose value was 84.69 ± 19.48 mg/dl, the Hb value was 12.65 ± 8.51 mg/dl, the white blood cell value was determined to be 9859.20 ± 3356.0 3mg/dl. When the total UA abnormalities in the urine sample were examined, it was also found that the rate of those with a high leukocyte/bacteria ratio was 80.2% ($n=142$), the rate of those with positive leukocyte esterase was 61% ($n=108$) and the rate of those with positive nitrite was 25.4% ($n=45$).) were found. According to the urine culture results, 54.8% ($n=97$) of participants had no urine culture and 45.2% ($n=80$) had one. The proportion of urine cultures without growth was determined to be 77.5% ($n=62$), and the proportion of cultures with growth was 22.5% ($n=18$). Among the cultured microorganisms, various microorganisms such as E.coli (38.9%), skin flora (11.1%), S.aureus (11.1%) and Strep.viridans (11.1%) were identified (Table 1).



Table 1. Descriptive statistics of variables		
	Frequency (n) / mean±standard deviation	Percentage (%) / median (min. - max.)
Total Urine Analysis Abnormality (n)		
Bacterium	29	16.3
Leukocyte	113	63.5
Nitrite	36	20.2
Age	28.76±5.48	28.00 (18.00 – 44.00)
Gravida (n)	2.41±1.44	2.00 (1.00 – 9.00)
Parity(n)	1.04±1.17	1.00 (0.00 – 5.00)
Living births(n)	1.03±1.15	1.00 (0.00 – 5.00)
Previous birth history		
None	75	42.4
Vaginal delivery	62	35
Ceserean section	40	22.6
Weeks of gestation	25.96±11.57	27,86 (5,43 - 41,14)
Body mass index	28.71±5.26	28,50 (17,90 - 43,00)
Smoking		
No	170	95.5
Yes	8	4.5
Glucose	84.69±19.48	81.00 (54.00 – 182.00)
Hemogram	12.65±8.51	12.05 (6.70 – 123.00)
White blood cell	9859.20±3356.03	9285.00 (1040.00 – 26660.00)
Total Urine Analysis		
Leukocyte/bacteria>5	142	80.2
Leukocyte esterase +	108	61
Nitrite+	45	25.4
Urine culture		
No	97	54.8
Yes	80	45.2
Urine culture results		
No growth	62	77.5
Growth+	18	22.5
Breeding microorganism		
Acinetobacter enterococcus	1	5.6
Skin flora	2	11.1
E.coli	7	38.9
Gr(-)Rod	1	5.6
Mixed flora	1	5.6
Pseudomonas	1	5.6
S.aureus	2	11.1
Strep.agactia	1	5.6
Strep.viridans	2	11.1

ROC analysis was used to determine the cut-off values for week of gestation, glucose, hemogram and white blood cell values to determine the positivity of urine culture results. No significant area under curve (AUC) value was determined for these parameters ($p > 0.050$) (Figure 1), (Table 2).

The effect of independent risk factors on the urine culture result was examined by binary logistic regression analysis as both univariate and multiple models, and the independent variables in both models did not have a statistically significant effect on the culture result ($p > 0.050$) (Table 3).

There was no statistically significant agreement between the urine culture result and the leukocyte/bacteria > 5 result ($p = 0.822$). Of those who had no urine culture results, 14.5% had no leukocyte/bacteria results either. Of those with positive culture results, 83.3% were found to have positive leukocyte/bacteria results. There was no statistically significant agreement between the urine culture result and the leukocyte esterase positivity result ($p = 0.438$). There was no statistically significant agreement between the urine culture result and the nitrite positivity result ($p = 0.542$) (Table 4).

The sensitivity of leukocyte/bacteria positivity is 83.3%, the specificity is 14.5%, the positive predictive value is 26.5%; The sensitivity of nitrite was 27.8%, its specificity was 49%, and its

positive predictive value was 100%. The corresponding figures for leukocyte esterase were sensitivity 66.7%, specificity 24.2%, positive predictive value 30.5%.

4. Discussion

Due to the cost of urine cultures, the labor involved and a 24-48 hour waiting time, many studies have investigated alternative tests to urine culture, but a cost-effective, rapid, sensitive and specific alternative test has not been demonstrated in comparison to urine culture. Urinalysis and urine smears are specific for bacteriuria but not sensitive, and a specific alternative test to culture has not been demonstrated (12-15,18). Today, urine culture remains important for the diagnosis of UTIs and is the gold standard screening test for asymptomatic bacteriuria during pregnancy (19-21). If a UTI is suspected, a urinalysis should be performed to determine the presence of pyuria, as well as a urine test for leukocyte esterase and nitrite positivity. However, if pyuria is present or the urine test strip is positive for leukocyte esterase or nitrite, it is recommended that a urine culture be performed to determine the presence of bacteriuria and to document antimicrobial susceptibility (22). Another study recommends performing a urine test and urinalysis in cognitively intact older adults with symptoms suggestive of a UTI to determine nitrite or leukocyte esterase positivity and the presence of pyuria. Although not necessary in all cases of uncomplicated UTI, urine culture may be preferred to confirm the presence of bacteriuria and to assess antimicrobial susceptibility (23). In our study, the total UA values of laboratory tests were examined, and no statistically significant correlation was found between urine culture test results and their correlation. Our study showed that a positive total UA test result during pregnancy cannot predict the presence of growth in urine culture, and we recommend a urine culture test when symptoms are present. In a study of 343 patients conducted by Lammers et al, it was suggested that although the urine dipstick is equivalent to urinalysis in the diagnosis of UTI, the limitations of the diagnostic accuracy of both tests should be considered in medical decision making (24). In addition, nitrite positivity in patients with symptoms of UTI on examination is more specific for bacterial infection; it was concluded that leukocyte esterase positivity on examination may be due to inflammation and infection (25).

However, in the study conducted by Sundvall et al. in which 655 residents in 32 nursing homes were examined, the negative predictive value of the urine test stick in detecting bacteriuria was 88%. For this reason, it was recommended that in most cases with negative leukocyte esterase and nitrite dipstick tests, a urine culture should not be performed and causes other than a urinary tract infection should be considered (26).

Table 2. ROC analysis result of parameters for urine culture positivity

	AUC (%95 CI)	p
Weeks of gestation	0.422 (0.285 – 0.558)	0.326
Glucose	0.618 (0.484 – 0.751)	0.141
Hemogram	0.467 (0.295 – 0.638)	0.676
White blood cell	0.392 (0.239 – 0.545)	0.177

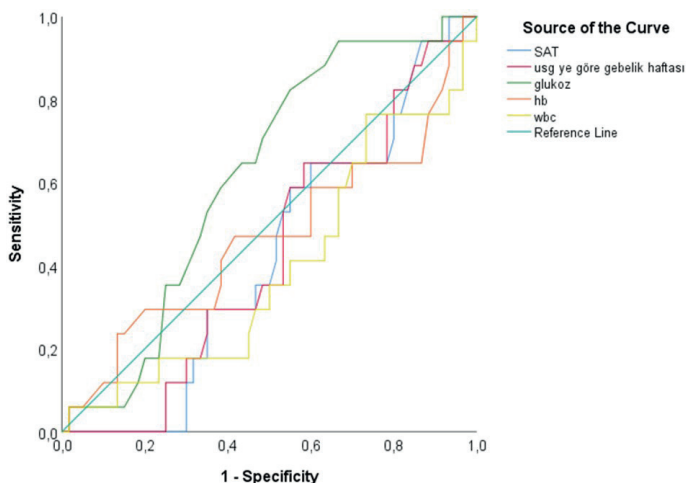


Figure 1. ROC curve of parameters for urine culture positivity

Table 3. Examining the effect of independent variables on urine culture positivity using binary logistic regression analysis

	Univariate		Multiple	
	OR (%95 CI)	p	OR (%95 CI)	p
Age	1.071 (0.971 – 1.18)	0.170	1.081 (0.954 – 1.226)	0.222
Birth history	1.381 (0.473 – 4.03)	0.555	0.807 (0.214 – 3.043)	0.752
Weeks of gestation	0.968 (0.92 – 1.019)	0.211	0,702 (0.294 – 1.675)	0.425
Smoking	1.765 (0.151 – 20.658)	0.651	25.149 (0.647 - 978,289)	0.084
Glucose	1.012 (0.985 - 1,039)	0.406	1.028 (0.991 – 1.066)	0.140
Hemogram	0.97 (0.615 – 1.53)	0.897	0.809 (0.462 – 1.415)	0.457
White blood cell	1 (1 - 1)	0.257	1 (0.999 - 1)	0.073

OR: Odds ratio; CI: Confidence interval

Table 4. Examining the consistency between urine culture results and total urine analysis results

	Urine culture result		Kappa	p
	No growth	Positive growth		
Leukocyte/bacteria>5				
Negative	9 (14.5)	3 (16.7)	-0.011	0.822
Positive	53 (85.5)	15 (83.3)		
Leukocyte esterase +				
Negative	15 (24.2)	6 (33.3)	-0.051	0.438
Positive	47 (75.8)	12 (66.7)		
Nitrite+				
Negative	49 (79)	13 (72.2)	0.068	0,542
Positive	13 (21)	5 (27.8)		

Although the mean gestational age of the patients in our study was 25.96±11.57 weeks, no significant association was found between gestational age and the incidence of UTI. In addition, no comprehensive study examining the association between the incidence of UTI and gestational age was found in the review of the literature.

Although the negative impact of UTIs on pregnancy and pregnancy outcomes has been studied in academic source research, there are not enough literature studies on the incidence of UTIs in relation to gestational week and other tests that can be used in the diagnosis of UTIs. The small number of patients and the fact that the study was retrospective limited the study. The strengths of our study are that the patients are treated and followed up in the tertiary center and their information is complete and accessible in the data system. There is a need to conduct a study with a larger number of patients on this topic. Further research is needed to understand the utility

and methods of alternative urine culture tests for screening asymptomatic bacteriuria and diagnosing UTIs in pregnancy.

Author contribution

Study conception and design: KD, EEO, RSK Data collection: KD, EEO; analysis and interpretation of results: KD, RSK; draft manuscript preparation: KD. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Ethical approval

The study was approved by the Ethics Committee for Noninterventional Studies of Etlik Zubeyde Hanım Women Health Education Research Hospital (Decision No: 11/23.11.2023).

Funding

The authors declare that the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Yazar katkısı

Çalışmanın konsepti ve tasarımı: KD, EEO, RSK Veri toplama: KD, EEO; sonuçların analizi ve yorumlanması: KD, RSK; Taslak taslağın hazırlanması: KD. Tüm yazarlar sonuçları gözden geçirdi ve makalenin son versiyonunu onayladı.

Etik kurul onayı

Bu araştırma için Etlik Zubeyde Hanım Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 11/23.11.2023).

Finansal destek

Yazarlar araştırma için finansal bir destek almadıklarını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Kaynaklar

1. Smaill FM, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 2019.
2. Moore A, Doull M, Grad R, et al. Recommendations on screening for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *CMAJ* 2018;190(27):E823-E830
3. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2019; 68 (10):83-110.
4. Patterson TF, Andriole VT. Detection, significance, and therapy of bacteriuria in pregnancy. Update in the managed health care era. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11(3):593-608.
5. Kass EH. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. *Arch Intern Med* 1960; 105:194-198.
6. Sweet RL. Bacteriuria and pyelonephritis during pregnancy. *Semin Perinatol* 1977; 1(1):25-40.
7. Naeye RL. Causes of the excessive rates of perinatal mortality and prematurity in pregnancies complicated by maternal urinary-tract infections. *N Engl J Med* 1979; 300(15):819-823.
8. Millar LK, Cox SM. Urinary tract infections complicating pregnancy. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11:13. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11(1):13-26
9. Delzell JE Jr, Lefevre ML. Urinary tract infections during pregnancy. *Am Fam Physician* 2000; 61(3):713-721.
10. Millar LK, DeBuque L, Wing DA. Uterine contraction frequency during treatment of pyelonephritis in pregnancy and subsequent risk of preterm birth. *J Perinat Med* 2003; 31(1):41-46.
11. Romero R, Oyarzun E, Mazor M, Sirtori M, Hobbins JC, Bracken M. Meta-analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. *Obstet Gynecol* 1989; 73(4):576-582.
12. Lin K, Fajardo K, U.S. Preventive Services Task Force. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: evidence for the U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement. *Ann Intern Med* 2008; 149(1):20-24.
13. Lumbiganon P, Laopaiboon M, Thinkhamrop J. Screening and treating asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2010; 22(2):95-99.
14. Eigbefoh JO, Isabu P, Okpere E, Abebe J.. The diagnostic accuracy of the rapid dipstick test to predict asymptomatic urinary tract infection of pregnancy. *J Obstet Gynaecol* 2008;28(5):490-495.
15. Mignini L, Carroli G, Abalos E, et al. Accuracy of diagnostic tests to detect asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *Obstet Gynecol* 2009;113: 346-352.
16. Pappas PG. Laboratory in the diagnosis and management of urinary tract infections. *Med Clin North Am* 1991; 75(2):313-325.
17. Urinary Tract Infections in Pregnant Individuals. *Obstet Gynecol* 2023; 142:435-445.
18. Shelton SD, Boggess KA, Kirvan K, Sedor F, Herbert WN. Urinary interleukin-8 with asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2001;97(4):583-586.
19. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, et al. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis* 2005;40(5):643-654.
20. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement. *Ann Intern Med*. 2008;149(1):43-47.
21. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. *Urol Clin North Am* 2015;42(4):547-560.
22. High KP, Bradley SF, Gravenstein S, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2009;48(2):149-171.
23. Hooton TM. Clinical practice. Uncomplicated urinary tract infection. *N Engl J Med* 2012;366(11):1028-1037.
24. Lammers RL, Gibson S, Kovacs D, Sears W, Strachan G. Comparison of test characteristics of urine dipstick and urinalysis at various test cutoff points. *Ann Emerg Med* 2001; 38:505-512
25. Hitzeman N, Greer D, Carpio E. Office-Based Urinalysis: A Comprehensive Review. *Am Fam Physician* 2022;106(1):27-35.
26. Sundvall PD, Gunnarsson RK. Evaluation of dipstick analysis among elderly residents to detect bacteriuria: a cross-sectional study in 32 nursing homes. *BMC Geriatr* 2009;9:32.

■ Orijinal Makale

Postpartum dönemde venöz tromboemboli risk faktörlerinin değerlendirilmesi

Evaluation of venous thromboembolism risk factors in the postpartum period

Zeynep Elif Şahin Güldiken *¹ , Neval Çayönü Kahraman ¹ 

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışma hastanemizde doğum yapmış gebelerin postpartum dönemde venöz tromboemboli (VTE) risk faktörlerinin değerlendirilmesi için planlanmıştır.

Materyal ve method: Çalışma retrospektif olarak postpartum dönemdeki 92 hastanın VTE risk faktörleri; önceden varolan risk faktörleri ve gebeliğe özgü risk faktörleri adı altında değerlendirildi. Hasta dağılımı bu risk faktörlerine göre sayısı ve yüzde oranı ile hesaplandı. VTE risk faktör skorlaması ACOG'a göre düzenlenmiş 'Venöz tromboemboli risk değerlendirme formu' na uygun olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Önceden varolan risk faktörleri içinde varolan VTE öyküsü, düşük riskli trombofili ve yüksek riskli trombofili varlığı ile ilgili hastamız yoktu. Obezitede BMI ≥ 30 olan 48 hasta (% 41,3) mevcuttu. Gebeliğe özgü risk faktörleri içinde uzamış doğum eylemi ve ölü doğum yapan hastamız yoktu. Bu grup içinde en fazla hasta sayısı paritesi ≥ 3 olan 31 (%33,6) hastamız mevcuttu. VTE skoru 3 puan olan 36 (%39,1) hasta saptandı. VTE skoru 0 ve 1 puan olan grup lar, sırasıyla 9 (%9,7) ve 9 (%9,7), en az hasta sayısına sahipti.

Sonuç: Çalışmada postpartum dönemde VTE bağlı komplikasyon gelişmemiştir. Bu durum doğum sonrası hastalarda VTE risk faktörlerinin değerlendirilmesinin ve yönetiminin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. VTE bağlı komplikasyonları değerlendirmek için daha çok sayıda hasta grubu olan ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Venöz tromboemboli; VTE risk faktörleri; VTE skoru; postpartum dönem

Abstract

Purpose: This study was planned to evaluate the risk factors of venous thromboembolism (VTE) in the postpartum period of pregnant women who delivered in our hospital.

Material and method: This study retrospectively examined the VTE risk factors of 92 patients in the postpartum period; they were evaluated under the names of pre-existing risk factors and pregnancy-specific risk factors. Patient distribution was calculated by number and percentage rate according to these risk factors. VTE risk factor scoring was evaluated in accordance with the 'Venous thromboembolism risk assessment form' prepared according to ACOG.

Results: We did not have any patient with pre-existing risk factors such as a history of VTE, presence of low-risk thrombophilia or presence of high-risk thrombophilia. There were 48 patients (41.3%) with BMI ≥ 30 . We did not have any patients with prolonged labor or stillbirth, which are pregnancy-specific risk factors. In this group, we had 31 (33.6%) patients with the highest number of patients with parity >3 . VTE score of 3 points was detected in 36 (39.1%) patients. The group with VTE scores of 0 and 1 point had the least number of patients; 9 (9.7%) and 9 (9.7%), respectively.

Conclusion: In the study, no VTE-related complications developed in the postpartum period. This situation once again emphasizes the importance of evaluation and management of VTE risk factors in postpartum patients. Further studies with larger patient groups are needed to evaluate VTE-related complications.

Keywords: Venous thromboembolism; VTE risk factors; VTE score; postpartum period

1. Giriş

Venöz tromboembolizm (VTE) (derin ven trombozu veya pulmoner emboli) maternal morbitide ve mortalitede rol alan kardiovasküler hastalıklardan biridir (1). Gebelikte ve postpartum dönemdeki kadınlarda venöz tromboemboli riski gebe olmayan kadınlara kıyasla yaklaşık 6 kat yüksektir (2). Gebeliğe bağlı ölümlerin yaklaşık %9'unu oluşturmaktadır (3). Gebeliğe bağlı VTE, kısa vadede ciddi sonuçların yanısıra post trombotik sendrom gibi uzun vadeli komplikasyonlara yol açabilir ve bu da annenin yaşam kalitesini etkileyebilir (4). VTE çoğunlukla hamilelikle ilişkili spesifik durumlar tarafından tetiklenir ve bunların bazıları potansiyel olarak önlenemez (5). Bu çalışmada hastanemizde doğum sonrası hastalarda VTE risk faktörlerinin değerlendirilmesi ve yönetimini ele almayı hedefledik. Bu amaçla kliniğimizde VTE'nin doğrudan insidans oranlarını hesapladık.

2. Materya Method

Ekim-Kasım 2023 tarihleri arasında Ankara Etlik Zübeyde Hanım Araştırma ve Eğitim Hastanesi Perinatoloji Kliniğinde takip edilen ve doğumları gerçekleşen hastalar üzerinde retrospektif vaka kontrollü gözlemsel bir çalışma gerçekleştirdik. Etlik Zübeyde Hanım Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulu Araştırmaya başlamadan önce Araştırma ve Eğitim Hastanesi onayı alınmıştır (Kabul tarihi: 23/112023, Sayı No: 23/11).

Çalışmada retrospektif olarak hastanemize başvurmuş ve doğumunu gerçekleştirdiğimiz hastalarda postpartum dönemde değerlendirilen venöz tromboemboli risk faktörleri; önceden varolan risk faktörleri ve gebeliğe özgü risk faktörleri adı altında

değerlendirilmiştir. Hasta dağılımı bu risk faktörlerine göre (n) sayısı ve yüzde oranı ile hesaplandı. Doğum yapan tüm gebelerin postpartum VTE riskleri ACOG'a göre düzenlenmiş 'Venöz tromboemboli risk değerlendirme formu' na uygun olarak değerlendirildi (6). Mevcut sigara içme durumu, BMI ve diğer ortak değişkenlere ilişkin tıbbi kayıtlardan veriler elde ettik ve bağıl riskin bir ölçüsü olarak VTE için olasılık oranlarını (OR) hesapladık.

İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler SPSS 25.0 paket programı (SPSS Inc, Chicago, IL) kullanılarak yapıldı. Sürekli sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Nicel değişkenler ortalama \pm standart sapma, medyan (minimum-maksimum), niteliksel değişkenler ise bağıl frekans (%) olarak ifade edildi. Üç grup için normal dağılıma sahip olmayan parametrik değişkenleri karşılaştırmak için Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Normal dağılan değişkenler için gruplar arasında tek yönlü karşılaştırma ANOVA'sı yapıldı. Sırasıyla normal dağılıma sahip ve normal dağılıma sahip olmayan iki gruptaki parametrik değişkenleri karşılaştırmak için Mann Whitney U testi ve Student t testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi kullanıldı. P değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. Bulgular

Son bir ayda doğum yapan 92 gebenin doğum sonrası VTE risk faktörleri, önceden varolan risk faktörleri ve gebeliğe özgü risk faktörleri olarak iki başlık altında değerlendirildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre yaş

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri	
Characteristics	Çalışma grubu n (92)
Yaş	29.3
Parite	
0	28 (31 %)
1-3	58 (62.1 %)
> 3	6(6.9 %)
Vücut Kitle İndeksi	28.4 ± 3.6
Sigara içme (n (%))	18(19.5 %)
Yardımcı Üreme Tekniği ile gebelik (n (%))	3 (3.4 %)
Doğum Haftası	37.7 ± 6.1
< 37 hafta	23 (25%)
< 34 hafta	19 (20%)
37-42 hafta	50 (55%)
Sezrayan ile doğum	39 (35.8 %)

ortalaması 29,3 yıl ve vücut kitle indeksi ortalaması 28,4± 3,6 kg/m² dir. Hasta dağılım sayıları ve yüzde oranları Tablo 2'de gösterilmiştir. Önceden varolan risk faktörleri içinde varolan VTE öyküsü, düşük riskli trombofili varlığı ve yüksek riskli trombofili varlığı ile ilgili hastamız yoktu. Obezitede BMI ≥ 30 olan 48 hasta (% 41,3) mevcuttu. Gebeliğe özgü risk faktörleri içinde uzamış doğum eylemi ve ölü doğum yapan hastamız yoktu. Bu grup içinde en fazla hasta sayısı paritesi ≥ 3 olan 31 (%33,6)

hastamız mevcuttu. Hastaların postpartum dönemde VTE risk faktörlerine göre aldığı skor dağılımı Tablo 3'de gösterilmiştir. VTE skoru 3 puan olan 36 (%39,1) hasta saptandı. VTE skoru 0 ve 1 puan olan grup, sırasıyla 9 (%9,7), 9 (%9,7), en az hasta sayısına sahiptir.

4. Tartışma

VTE için risk faktörleri genel olarak önceden varolan risk faktörleri ve gebeliğe özgü risk faktörleri olarak sınıflandırılabilir. Önceden varolan risk faktörlerinin çoğunun prevalansı, gebe olmayan kadınlara kıyasla, gebe ve doğum sonrası kadınlar arasında daha az yaygındır (7). İleri yaş, obezite, geçirilmiş VTE, trombofili, immobilizasyon, yakın zamanda seyahat, aktif kanser ve sigara kullanımı dahil olmak üzere VTE riskini bağımsız olarak artıran önceden var olan bir dizi risk faktörü vardır (13,14). İleri anne yaşı ile VTE riski de artmaktadır. Danimarka'da yapılan bir çalışmada BMI > 30 kg/m² olarak tanımlanan obezitede gebelik sırası ve doğum sonrası VTE riskini artırdığını göstermişler. Bizim çalışmamızda da önceden varolan risk faktörleri içinde çoğunluğu oluşturan BMI > 30 kg/m² olan obez hastalardı (8).

Önceki VTE, gebelikte ve doğum sonrasında gelişebilecek VTE için güçlü bir risk faktörüdür. Gebelikte tekrarlayan VTE riski 4 kata kadar çıkmaktadır (9). Kalıtsal trombofili artan VTE riskine katkıda bulunan en önemli faktörlerden biridir ve gebeler arasındaki risk gebe olmayanlara kıyasla 15 kat daha yüksektir (OR 15,4, %95 CI 10,8-22,0) (10). Çalışmamızda bir aylık süreçte VTE öyküsü olan ve kalıtsal trombofili hastalığı olan gebemiz yoktu.

Tablo 2. Risk faktörlerine göre hasta dağılımı			
Önceden varolan risk faktörleri	n (%)	Gebeliğe özgü risk faktörleri	n (%)
Yaş >35	19 (%20,8)	Parite ≥3	31 (%33,6)
VTE öyküsü varlığı	Yok	Eylemde sezaryen	20 (% 21,7)
Eşlik eden medikal hastalık varlığı	2 (%2,1)	Uzamış doğum eylemi	Yok
Sigara	18 (%19,5)	Çoğul gebelik	1 (%1,0)
Yüksek riskli trombofili varlığı	Yok	Preeklampsi	1 (%1,0)
Düşük riskli trombofili varlığı	Yok	Preterm doğum	16 (%17,3)
Obezite BMI	≥ 30	Ölü doğum	Yok
	≥40		

Tablo 3. VTE skor dağılımı					
VTE skor	0	1	2	3	≥4
n (%)	9 (%9,7)	9 (%9,7)	26 (%28,2)	36 (%39,1)	12 (%13)

Çalışmamızda eylemde sezaryen olan hasta sayımız 20 (%21,7) olarak bulunmuştur. Sezaryen doğum, vaginal doğumla karşılaştırıldığında sezaryen doğumun VTE riskini artırdığı gösterilmiştir (11). Norveç'te yapılan bir çalışmada acil sezaryen sonrası ve planlı sezaryen doğum sonrası VTE riski karşılaştırılmış olup acil sezaryen sonrası VTE riskinin arttığı gösterilmiştir (OR 2.7, %95 CI 1.8 4.0) (12). Gebeliğe özgü risk faktörleri içinde preeklampsi postpartum dönemde artmış VTE riski ile ilişkilidir (13,14). Bir çalışmada preeklampsi komplikasyonsuz gebeliklerle karşılaştırıldığında doğum sonrası dönemde 1,6 kat daha yüksek VTE riski ile ilişkilendirilmiştir (15). VTE skor grupları arasında en fazla hasta sayısı 3 puan alan hasta grubundaydı. Tablo 2'de yer alan hastaların VTE skorlarına göre yönetim yapılmıştır.

Postpartum periodda VTE riski arttığı için hastaların tedavileri VTE skoruna göre düzenlenmiştir. Hastalarımızda postpartum dönemde VTE bağlı komplikasyon gelişmemiştir. Bu durum doğum sonrası hastalarda VTE risk faktörlerinin değerlendirilmesinin ve yönetiminin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. VTE bağlı komplikasyonları değerlendirmek için daha çok sayıda hasta grubu olan ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yazar katkısı

Araştırma fikri ve tasarımı: NÇK; veri toplama: ZEŞG; sonuçların analizi ve yorumlanması: NÇK, ZEŞG; araştırma metnini hazırlama: NÇK. Tüm yazarlar araştırma sonuçlarını gözden geçirdi ve araştırmanın son halini onayladı.

Etik kurul onayı

Bu araştırma için Etlik Zübeyde Hanım Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 11/23.11.2023).

Finansal destek

Yazarlar araştırma için finansal bir destek almadıklarını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Author contribution

Study conception and design: NÇK; data collection: ZEŞG; analysis and interpretation of results: NÇK, ZEŞG; draft manuscript preparation: NÇK. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Ethical approval

The study was approved by the Etlik Zübeyde Hanım Women's Health Training and Research Hospital Non-invasive Studies Ethics Committee (Protocol no. 11/23.11.2023).

Funding

The authors declare that the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Kaynaklar

1. Petersen EE, Davis NL, Goodman D, et al. Vital Signs: Pregnancy-Related Deaths, United States, 2011-2015, and Strategies for Prevention, 13 States, 2013-2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2019;68:423-429.
2. Parunov LA, Soshitova NP, Ovanesov MV, Panteleev MA, Serebriyskiy II. Epidemiology of venous thromboembolism (VTE) associated with pregnancy. *Birth Defects Res C Embryo Today* 2015;105:167-184.
3. Abe K, Kuklina EV, Hooper WC, Callaghan WM. Venous thromboembolism as a cause of severe maternal morbidity and mortality in the United States. *Semin Perinatol* 2019;43:200-4.
4. Wik HS, Jacobsen AF, Sandvik L, Sandset PM. Prevalence and predictors for post-thrombotic syndrome 3 to 16 years after pregnancy-related venous thrombosis: a population-based, cross-sectional, case-control study. *J Thromb Haemost* 2012;10: 840-847.
5. Testa S, Passamonti SM, Paoletti O, et al. Pregnancy Health-care Program" for the prevention of venous thromboembolism in pregnancy. *Intern Emerg Med* 2015;10: 129-134.
6. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 196: Thromboembolism in Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2018;132(1):1-17.
7. Elgendy IY, Fogerty A, Blanco-Molina A, et al. Clinical Characteristics and Outcomes of Women Presenting with Venous Thromboembolism during Pregnancy and Postpartum Period: Findings from the RIETE Registry. *Thromb Haemost* 2020;120: 1454-1462.
8. Elkaryoni A, Secemsky EA, Mamas MA, Monreal M, Weinberg I, Pepine CJ. Acute pulmonary embolism during pregnancy and puerperium: National trends and in-hospital outcomes. *Mayo Clin Proc* 2021;96:2102-2113.
9. James AH, Jamison MG, Branciazio LR, Myers ER. Venous thromboembolism during pregnancy and the postpartum period: incidence, risk factors, and mortality. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:1311-1315.
10. Larsen TB, Sørensen HT, Gislum M, Johnsen SP. Maternal smoking, obesity, and risk of venous thromboembolism during pregnancy and the puerperium: a population-based nested case-control study. *Thromb Res* 2007; 120:505-509.
11. Pabinger I, Grafenhofer H, Kyrle PA, et al. Temporary increase in the risk for recurrence during pregnancy in women with a history of venous thromboembolism. *Blood* 2002;100:1060-1062.
12. Liu S, Rouleau J, Joseph KS, et al. Epidemiology of pregnancy-associated venous thromboembolism: a population-based study in Canada. *J Obstet Gynaecol Can* 2009; 31:611-620.



13. Lindqvist P, Dahlbäck B, Marsál K. Thrombotic risk during pregnancy: a population study. *Obstet Gynecol* 1999; 94:595-599
14. Jacobsen AF, Skjeldestad FE, Sandset PM. Incidence and risk patterns of venous thromboembolism in pregnancy and puerperium-a register-based case-control study. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:233. e1-7.
15. Kane EV, Calderwood C, Dobbie R, Morris C, Roman E, Greer IA. A population-based study of venous thrombosis in pregnancy in Scotland 1980-2005. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2013;169:223-229.

■ Derleme

Gebelikte egzersiz ve beslenme

Exercise and nutrition in pregnancy

Asena Kübra Akbaba ^{*1}, Fırat Akça ²

¹ Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye

² Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

Öz

Sedanter yaşam tarzındaki artış daha fazla kadının hamileliğe aşırı kilolu veya obez olarak girmesine yol açmakta ve birçoğu hamilelik sırasında da aşırı kilo almaktadır. 2011-2014 yılları arasında yapılan bir araştırmada doğurganlık çağındaki (20-39 yaş arası) ABD'li kadınların %34,4'ünün fazla kilolu veya obez olduğu görülmüştür. 2016 yılında doğum yapan 18 - 24 yaşları arasındaki kadınların %21'i, 25 -34 yaşları arasındaki kadınların %23'ü ve 35 - 44 yaşları arasındaki kadınların %24'ünün obez olduğu bildirilmiştir. Gebelikte aşırı kilo alımı kronik hastalık yükünü artırırken anne ve bebek sağlığını riske atmaktadır. Bu potansiyel risklerden bazıları; gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, gestasyonel diyabet ve erken doğumdur. 2009 IOM yönergelerine göre; düşük kilolu kadınlar için önerilen gestasyonel ağırlık kazanımı (BMI <18.5 kg/m²) 12,5-18 kg, normal kilolu kadınlar için (BMI:18,5-24,9 kg / m²) 11,5 -16 kg, fazla kilolu kadınlar için (BMI: 25,0-29,9 kg/m²) 7-11,5 kg ve obez kadınlar için (BMI >30,0 kg/m²) 5-9 kg'dır. Literatürde gebelikte aşırı kilo alımını önlemek için yalnızca beslenme, yalnızca egzersiz veya beslenme ile eş zamanlı egzersiz müdahalesi çalışmaları olduğu görülmektedir. Gebelerde yalnızca beslenme müdahalesi çalışmaları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük gestasyonel ağırlık kazanımı ile ilişkilendirilmiştir. Kılavuzlardaki gestasyonel ağırlık kazanımı oranlarına ulaşmaya yardımcı olma olasılığı en yüksek yöntemin beslenme olduğu bildirilmiştir (p = 0,013). Sadece egzersiz (p = 0,069) ve beslenme ve egzersiz (p = 0,056) müdahaleleri gestasyonel ağırlık kazanımını kontrol etme potansiyeline sahiptir ancak birçok çalışmada sonuçlar istatistiksel anlamlılığa ulaşamamıştır. Çalışmalardaki farklı beslenme stratejilerine rağmen müdahaleler evrensel olarak; meyve ve sebze tüketiminin artırılmasını, yüksek yağ ve şeker tüketiminin azaltılmasını önermektedir.

Anahtar Kelimeler: gebelik; egzersiz; beslenme

Sorumlu Yazar *: Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

E-posta: dytasenaakbaba@gmail.com

ORCID: 0009-0000-1216-7324

DOI: 10.46969/EZH.1392225

Geliş tarihi: 17.11.2023

Kabul tarihi: 5.12.2023

Abstract

The increase in sedentary lifestyles means that more and more women are overweight or obese at the start of pregnancy, and many also gain excessive weight during pregnancy. A study conducted between 2011 and 2014 found that 34.4% of women in the United States of childbearing age (20-39 years) were overweight or obese. In 2016, 21% of women aged 18-24, 23% of women aged 25-34 and 24% of women aged 35-44 who gave birth were classified as obese. Excessive weight gain during pregnancy increases the burden of chronic disease and jeopardizes maternal and infant health. Some of these potential risks include gestational hypertension, preeclampsia, gestational diabetes and preterm labor. According to the 2009 International Organization for Migration (IOM) guidelines, the recommended weight gain during pregnancy is 12.5-18 kg for underweight women (body mass index (BMI) < 18.5 kg/m²), 11.5-16 kg for normal weight women (BMI: 18.5-24.9 kg/m²), 7-11.5 kg for overweight women (BMI: 25.0-29.9 kg/m²) and 5-9 kg for obese women (BMI > 30.0 kg/m²). There are studies in the literature looking at diet only, exercise only or diet and exercise to prevent excessive weight gain during pregnancy. In pregnant women, diet-only studies resulted in statistically significantly less weight gain during pregnancy. Diet was the method most likely to help achieve pregnancy weight gain guidelines ($p = 0.013$). Exercise alone ($p = 0.069$) and diet and exercise ($p = 0.056$) have the potential to control weight gain during pregnancy, but the results did not reach statistical significance in many studies. Despite the different dietary strategies in the individual studies, it is generally recommended to increase the consumption of fruit and vegetables and reduce the consumption of fat and sugar.

Keywords: pregnancy; exercise; nutrition

1. Giriş

Mevcut araştırmalar; spesifik bir obstetrik veya tıbbi durum mevcut olmadığı sürece anne ve fetüste kısa veya uzun süredir yapılan egzersiz sonrasında olumsuz olay veya komplikasyon olasılığının minimum düzeyde olduğunu göstermektedir. Aksine gebelikte egzersiz; aşırı gestasyonel ağırlık kazanımından koruma, gestasyonel diyabet (GDM) riskini azaltma, bel ağrısı sıklığını azaltma, kalp-solunum ve kas fonksiyonlarını koruma gibi birçok faydası bildirilmiştir (1). Yorgunluk, bulantı ve kusma özellikle ilk trimesterde egzersizi sınırlayabilir. Gebeliğin 13. haftasından sonra artan metabolik gereksinimleri karşılamak için günlük enerji alımına yaklaşık 300 kcal /gün eklemesi gerekir. Bunun yanında yapılacak olan egzersiz de enerji harcamasını artıracaktır. Bu noktada kişinin total enerji gereksiniminin hesabı doğru bir şekilde yapılmalıdır. Gebelik boyunca termoregülasyon zorlaşacaktır bu nedenle gebe yeterli hidrasyonu sürdürmeye teşvik edilmelidir. Ayrıca gebede egzersiz sırasında ısı dağılımını kolaylaştıracak uygun kıyafetler olmalı ve sıcak, nemli koşullarda egzersiz yapmaktan kaçınılmalıdır. Bu durumda egzersiz için nem, ısı gibi koşulların kontrol altında tutulabileceği kapalı ortamlar tercih edilebilir. Gebelikte ilişkili fizyolojik değişiklikler doğum sonrası 4-6 hafta boyunca devam eder, bu süreç "lohusalık" olarak adlandırılmaktadır, ancak doğumun komplikasyonsuz olması koşuluyla genellikle kademeli olarak egzersize dönülebilir (2).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM)'nin önerileri şu şekildedir: Haftanın çoğu, tercihen tüm günlerinde 30 dakikalık orta yoğunlukta fiziksel aktivite, komplike olmayan gebelikler sırasında çoğu kadın için uygun bir hedef aerobik egzersiz

programıdır. Rekreatif ve rekabetçi sporcular, gebelik boyunca daha yüksek yoğunluklarda ve hacimlerde güvenli bir şekilde antrenman yapabilirler. Morfolojik ve fizyolojik değişiklikleri hesaba katan çeşitli düzenlemelerle birlikte ACSM'nin genel sağlıklı popülasyon için önerdiği direnç ve esneklik antrenmanı ilkeleri gebe ve postpartum dönemdeki kadınlar için geçerlidir. Yalnızca şu noktalara dikkat etmek gerekir; ilk trimesterden sonra, venöz dönüşün potansiyel olarak engellenmesi ve ardından ortostatik hipotansiyon riski nedeniyle sırtüstü pozisyonda uzun süreli direnç ve esneklik egzersizlerinden kaçınılmalıdır. İzometrik veya ağır direnç antrenmanları pressör yanıt (kalp atış hızında ve kan basıncında ani artış) oluşturabileceğinden bu dönemde önerilmez. Ayrıca dolaşımdaki relaksin seviyelerinin artması nedeniyle gebelikte eklem hareket açıklığı artacaktır ve bu nedenle aşırı agresif bir esneklik programıyla bağ ve eklem kapsülü hasarı potansiyeli mevcuttur. Sonuç olarak, mümkünse antrenör eşliğinde, gebelik boyunca yavaş, statik esneme hareketleriyle normal eklem hareket açıklığını korumaya odaklanılmalıdır (1, 38).

Gebelikte egzersiz konusu büyük önem taşımaktadır çünkü gebelik sırasında fiziksel aktivite hem annede hem yenidoğanda birçok sağlık belirtisiyle ilişkilendirilmiştir (3). Bilimsel literatürde artan kanıtlar fiziksel aktivitenin fetüste olası metabolik bozuklukları önlemek için gerekli olduğunu ve ayrıca bebeğin nörogelişimi ve dil gelişimi (18 - 60 aylık çocuklarda) ile olumlu bir korelasyona sahip olabileceğini göstermektedir (4).

Literatürde besinlere embriyonik veya fetal maruziyetin epigenetiği etkileyebileceğini ve bu değişikliklerin çoğunun yaşam boyu sürdüğünü gösteren artan kanıtlar vardır (5) ve

bazı kanser türleri, kardiyovasküler hastalık veya metabolik hastalıklar gibi patolojilerin en makul etiyojisi olabilir (6). Bununla birlikte gebelikte sadece yetersiz beslenme değil aşırı beslenme de ileriki yıllarda kardiyovasküler hastalık, obezite, hipertansiyon, ateroskleroz ve diabetes mellitus riskini artırmaktadır (7).

Gebelikte beslenme konusunda literatürde Akdeniz diyetinin faydalı etkileri öne çıkmaktadır. Akdeniz diyeti; yüksek tahıl tüketimi (total kalorinin %50-60'ı olacak şekilde) ve yüksek oranda sebze, meyve ve baklagil tüketimi ile karakterizedir. Yağ gereksiniminin %70'i sızma zeytinyağından karşılanırken, düzenli olarak balık tüketimi, ana öğünlerle birlikte ılımlı şarap tüketimi ve hem bitkisel hem de hayvansal kaynaklardan optimum Omega 3 alımı ile karakterizedir. Bunun tam aksine Batı tarzı beslenme modelinin ise hem prekonsepsiyonel dönemde hem de gebelik süreci ve sonrasında birçok olumsuz sağlık durumuyla etkileşim içinde olduğu gösterilmiştir. Batı tarzı beslenme modeli; yüksek kırmızı et ve işlenmiş etler, patates, hamur işleri, çikolata ve şekerli içecekler tüketimi ve çok düşük bakliyat, meyve ve tahıl alımı ile karakterize edilmektedir (41).

Maternal beslenmeyle yenidoğanın ileriki yaşlardaki hastalık riski arasındaki ilişkiyi açıkça gösteren ilk çalışmalar 1944 Hollanda kıtlığı sırasında geliştirilenlerdir. Bu çalışmalarda, prekonsepsiyonel dönemde veya gebeliğin ilk trimesterinde kalori alımı yetersiz olan kadınların yenidoğanlarının, enerji alımı yeterli olan annelerle benzer ağırlıkta olduğu ancak yetişkinlikte kardiyovasküler hastalık ve diyabet riskinin arttığı görülmüştür. Gebeliğin daha ileri evrelerinde yetersiz enerji alımı olan vakalarda, buna bağlı olarak doğum ağırlığının daha düşük olduğu ve ayrıca yetişkinlikte hipertansiyon ve insülin direnci insidansının arttığı görülmüştür (8).

2. Literatür Taraması

Gebelikte egzersiz ve beslenme konusunda yapılmış bazı çalışmalar ve detayları aşağıdaki Tablo 1'de yer almaktadır.

Gebelikte Beslenme ve Yenidoğan Sağlığı Üzerine Etkisi

Birçok ülkede kadınların %50'sinden fazlasını etkileyen önemli bir küresel halk sağlığı sorunu olan aşırı maternal enerji alımı ve obezite, yenidoğanda da obezite ve komplikasyon riskini artıran kritik bir durumdur. Bu hipotezi destekleyen birçok hayvan ve insan çalışması bulunmaktadır (9,10,11,12). Maternal dönemde yüksek beden kütle indeksi ile fetüste artan yağlanma, GDM ve aşırı doğum ağırlığı arasında tutarlı ilişkiler (11) tespit edilmiştir. Aşırı fetal beslenme hipotezi, bariatrik cerrahi sonrası ağırlık kaybeden annelerin yenidoğanlarının, ameliyattan önce doğan aynı annenin bebeklerine kıyasla daha düşük obezite riskine sahip olmasıyla desteklenmektedir (13). Maternal

diyetin makrobesin ögesi içeriği, fetüsün rahimdeki metabolik programlanmasında rol oynar. Kordon kanı metabolik analizleri; erken çocukluk çağı vücut ağırlığı kazanımının, diyetle yer alan besin bileşenlerine bağlı metabolitlerin regülasyonu ile ilişkili olduğunu göstermiştir (14). Kanıtlar gebelikte yüksek yağlı bir diyet tüketiminin yenidoğanlarda obezite, metabolik sendrom gibi uzun vadeli bozuklukları tetikleyebileceğini göstermektedir (15). Chang ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, gebelikte yüksek yağlı bir diyet modelinin yenidoğanda oreksijenik peptitlerde artışa neden olabileceğini göstermişlerdir (16). Artan kanıtlar, gebelikte yüksek yağlı bir beslenme modelinin yenidoğanda hiperinsülinemi ve hiperleptinemiye, mezolimbik ödül yolunun gelişimini değiştirerek besin tercihlerinde değişikliklere, hiperfajiye ve dolayısıyla obeziteye yol açabileceğini göstermiştir (17).

Maternal protein alımı da yenidoğanın vücut kompozisyonu ile ilişkilendirilmiştir. Gebelik sırasında özellikle hayvansal kaynaklı proteinlerin fazla alımı yenidoğanda kilolu ve obez olma riskini arttırabilir. Ayrıca bu ilişkinin kız yenidoğanda erkek yenidoğana oranla daha güçlü olduğu bulunmuştur (18). 13,110 kadın üzerinde yapılan bir çalışma kırmızı et ve işlenmiş et ürünlerin fazla tüketildiği Batı tipi beslenme biçiminin GDM ile pozitif ilişkili olduğunu bulmuştur (19). Aynı çalışma; meyve, sebze ve et grubu olarak da balığın tüketildiği Akdeniz tipi beslenme modelinin GDM ile negatif korelasyon gösterdiğini bildirmiştir. 10 Akdeniz ülkesinde yapılan bir çalışma, Akdeniz diyetine bağlılığın GDM'si olmayan kadınlar arasında (ortalama diyet indeksi puanı 12'de 6,3) diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak GDM'si olanlara (ortalama diyet indeksi puanı 5,8) göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Akdeniz Diyet İndeksine yüksek bağlılık; yüksek meyve, sebze, baklagil ve tam tahıl tüketimi ile düşük et, yumurta, peynir ve süt ürünleri tüketimi ile karakterize edilmiştir. (20). Benzer bir çalışmada ise; Batı tarzı beslenmenin (yüksek et ve işlenmiş et ürünleri tüketimi, işlenmiş gıda tüketimi ile karakterize edilir) DM riskinde %56 artışa neden olduğu, Akdeniz Diyetinin ise GDM oluşumunda risk faktörü olmadığı bildirilmiştir (21). 2022'de yayımlanmış meta analiz çalışmasının sonuçları Akdeniz diyetine uyum ile; GDM, fazla kilo veya obezite, doğum komplikasyonları, idrar yolu enfeksiyonları, prematürite doğum, gastroşizis ve perinatal sorunların azaltılması arasında negatif ilişki olduğu gösterilmiştir (22).

Maternal beslenmeyle ilişki kurulan bir diğer konu da son yıllarda hızla artış gösteren alerji, astım, egzama, dermatit, hırıltılı solunum gibi sorunlardır. DSÖ, küresel olarak 235 milyon insanın astım olduğunu ve astımın ilaç tedavisi gerektiren en yaygın çocuk hastalıklarından biri olduğunu bildirmiştir. Literatürde, gebelikte annenin beslenmesinin fetal hava

Tablo 1. Gebelikte egzersiz ve beslenme			
Yazar	Konu	Uygulama	Sonuç
Chang ve ark, 2008	Gebelikte yüksek yağlı diyet modelinin yenidoğan üzerine etkileri	Embriyonik 6. Günden doğum sonrası 15. Güne kadar dengeli diyete karşı yüksek yağlı bir diyet uygulaması	Yüksek yağlı diyet modeli yenidoğanda oreksijenik peptitlerde artışa neden olur. Bu da ileriki yaşamda gıda alımında artış, yağlı bir diyet tercihi, hiperlipidemi ve daha yüksek vücut ağırlığı gibi uzun vadeli davranışsal ve fizyolojik değişikliklerde oynayabilir.
Ong ve Muhlhausler, 2011	Gebelikte yüksek yağlı, yüksek şekerli diyetin yenidoğan üzerine etkileri	Maternal "abur cubur" diyetine maruz kalan ratların 6 haftalık ve 3 aylık yavrularının mezolimbik ödül yolunun temel bileşenlerinin ifadesi üzerindeki etkisi	Yüksek yağlı ve şekerli diyet yavruda; hiperinsülinemi ve hiperleptinemiye, mezolimbik ödül yolunun gelişimini değiştirerek besin tercihlerinde değişikliklere, hiperfajiye ve dolayısıyla obeziteye yol açar.
Maslowa ve ark, 2014	Maternal protein alımının yenidoğanın vücut kompozisyonu üzerine etkisi	965 Danimarkalı gebe kadının Makro besin alımı 30. Gebelik haftasında toplandı ve proteini kaynağına göre (hayvansal ve bitkisel) sınıflandırıldı	Gebelik sırasında özellikle hayvansal kaynaklı proteinlerin fazla alımı yenidoğanda kilolu ve obez olma riskini arttırabilir. İlişki kız yenidoğanda daha güçlüdür.
Zang, Solomon ve Hu, 2006	Diyet lifi, glisemik yükü ve GDM riski ilişkisi	13,110 gebenin diyet örüntüsü incelenmiştir	Yüksek glisemik yük ve düşük tahıl lifli diyet kombinasyonu 2.15 kat artmış GDM riski ile ilişkilendirildi.
Schoenaker ve ark, 2016	GDM gelişiminde Akdeniz diyetine bağlılık	10 Akdeniz ülkesinde gebelerde Akdeniz Diyet İndeksine bağlılık incelenmiştir	Akdeniz diyetine yüksek uyum, düşük GDM riski ile ilişkilendirilmiştir.
Donazar-Ezcurra ve ark, 2017	Prekonsepsiyonel beslenme- GDM ilişkisi	3455 gebe kadın takip edilmiş, 174 GDM tanısı konmuş ve diyet örüntüleri incelenmiştir. 2010-2020 yılları arasında yapılan 14 çalışma inceleyen bir meta analiz çalışması.	Batı tarzı beslenme DM riskinde %56 artışa neden olmuş, Akdeniz Diyetinin ise GDM oluşumunda risk faktörü olmadığı bildirilmiştir.
Zaragoza Marti ve ark, 2022	Gebelikte Akdeniz Diyetine Uyum ve Maternal-Fetal Sağlık Üzerine etkisi	Vitaminler, oligo-elementler, besin grupları ve gebelikte beslenme düzenine ilişkin verilerin toplandığı 32 çalışmanın dahil edildiği bir meta analiz	Akdeniz diyetine uyum ile; GDM, fazla kilo veya obezite, doğum komplikasyonları, idrar yolu enfeksiyonları, prematürite doğum, gastroşizis ve perinatal sorunların azaltılması arasında negatif ilişki olduğu gösterilmiştir
Beckhaus ve ark, 2015	Gebelikteki beslenme örüntüsüyle çocuklukta astım, hırıltı veya atopik durumlar arasındaki ilişki	Maternal diyet ve çocukluk çağı alerjik hastalık ilişkisini araştıran randomize kontrollü çalışmaları içeren derleme çalışması	Gebenin D, E vit ve Zn alımının alımının çocukluk döneminde daha düşük hırıltı olasılığı ile ilişkili olduğu sonucu. Diğer besin maddelerinin hiçbiri tek başına astım veya diğer atopik durumlarla tutarlı bir şekilde ilişkilendirilmemiştir.
Miles ve Calder, 2014	Maternal diyet ve alerjik hastalık ilişkisi	İsveç'te prospektif bir gebe-çocuk kohortu çalışması. 1,714 çocuk okul öncesi dönemde (5 yaş) takip edilmiştir.	Yenidoğanda alerjik hastalık gelişim riskinin maternal D vit, Folat ve Omega 3 alımı ile ilişkili olabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Fakat kesin kanı için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Tablo 1. Devamı			
Yazar	Konu	Uygulama	Sonuç
Rodriquez, 2009	Prekonsepsiyonel ve materyal dönem anne beslenmesinin çocuk duygu- durumu üzerine etkisi	Egzersiz müdahalesi ile rutin doğum öncesi bakım karşılaştırılmıştır.	Annenin gebelik öncesi aşırı kilolu ve obezitesinin çocukta DEHB semptomları ile ilişkili olduğu kaydedilmiştir.
Daly ve ark, 2017	Erken gebelikten itibaren obez kadınlar için yoğun, tıbbi olarak denetlenen bir egzersiz müdahalesinin sonuçları	24-28.haftalarda 75 g OGGT yapılmış. Müdahale grubuna 50-60 dklık egzersizler yaptırılmıştır. Her iki grupta da gebelik ağırlık kazanımı takibi	Erken gebelikten itibaren obez kadınlar için yoğun, tıbbi olarak denetlenen bir egzersiz müdahalesi maternal glisemiye iyileştirmez. Fakat aşırı gebelik ağırlık kazanımını önler.
Wang ve ark, 2015	Gdmli gebelerde egzersizin ağırlık kazanımı ve diğer çıktılarla ilişkisi	GDM tanısı almış 2750 kadın, egzersiz müdahalesi ve kontrol gruplarına ayrılarak çıktılar incelenmiştir.	Egzersiz müdahalesi, GDM'li kadınlarda ağırlık kazanımını yönetmek ve gebelik sonuçlarını iyileştirmek için kolayca uygulanabilen uygun bir non-invaziv terapötik seçenektir.
Cambos ve ark, 2018	Gdmli gebelerde egzersiz ve beslenmenin ağırlık kazanımı üzerine etkisi	2. Trimester boyunca GDM'li 25 kadının fiziksel aktiviteleri kaydedilmiş ve besin tüketim kayıtları alınmıştır.	Gebelikte aşırı ağırlık kazanımı, düşük fiziksel aktivite düzeyinin yanı sıra yağ oranı yüksek bir beslenme düzeniyle ilişkilidir.
Elliott-Sale ve ark, 2014	Gebelik ve postpartum 1 yıllık egzersiz müdahalesinin sonuçları	1990 ile 2013 yılları arasında gebelik veya postpartum 12 ay içinde yapılan ve yayınlanan randomize kontrollü çalışmaları inceleyen meta analiz çalışması	Egzersiz gebelikte ağırlık kazanımını önemli ölçüde azalttığı fakat doğum sonrası kilo kaybı, gebelik sırasında veya doğum sonrası BKİ üzerinde önemli bir etkisi olmadığı bildirilmiştir.
Hawking ve ark, 2015	Gebelerde egzersiz müdahalesinin CRP üzerindeki etkisi	12 haftalık bir egzersiz müdahalesine (n = 84) ya da bir standart bakım grubuna (n = 87) randomize edilmiştir. "Gebelikte Fiziksel Aktivite Anketi" kullanılmış	CRP düzeyleri müdahale grubunda başlangıç seviyesine göre azalmış diğer grupta ise artmıştır ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.
Charkamyani ve ark, 2019	Tüp bebek yöntemiyle gebe kalan kadınlarda egzersiz müdahalesi	Yürüme ve aerobik, kuvvet, kondisyon ve gevşeme egzersizlerini içeren iki müdahale grubu ve kontrol grubu, toplam 170 gebe	Müdahale gruplarında; GDM ve preeklampsi oranı anlamlı olarak daha düşüktür. Diğer gebelik komplikasyonlarında da daha düşük semptomlar kaydedilmiştir.
Craemer ve ark, 2019	Beslenme ve egzersiz müdahalelerinin gebelik ağırlık kazanımına etkisi	31 randomize araştırmanın dahil edildiği meta analiz çalışması	Yalnızca beslenme müdahalesi çalışmaları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük gestasyonel ağırlık kazanımı ile ilişkilendirilmiştir.
Muktabhant ve ark, 2015	Beslenme ve egzersiz müdahalelerinin gebelikte aşırı ağırlık kazanımına etkisi	11.444 gebeyi kapsayan 49 randomize kontrollü çalışmayı içeren meta-analiz çalışması	Özellikle kombine beslenme ve egzersiz müdahaleleri ile sezaryen doğum, maternal hipertansiyon, fazla kilolu ve obez kadınlarda makrozomik bebek riski azaltılabilir.

yolunu ve/veya bağışıklık sistemi gelişimini etkileyerek alerji ve astımı tetiklediği hipotezi sık sık yer almaktadır. Çeşitli kohort çalışmaları da bunu desteklemektedir (23, 24, 25).

Maternal beslenmeyle ilişki içinde olan bir diğer husus da yenidoğanın nörogelişimidir. Beyin gelişimi için gebeliğin son trimesterinden bebeğin iki yaşına kadar olan birkaç kritik dönem vardır. Bu dönemler büyük bir olgunlaşma ve beyin büyümesi ile karakterizedir (26). Gebeliğin ilk trimesterinde meydana gelen erken organizasyonel süreçler de oldukça kritiktir ve bunlar; hücre göçü, farklılaşma, nörogenez, sinaptogenez ve nörotransmisyon yollarının olgunlaşmasını içerir (27). Yeterli enerji ve protein alımı, (embriyonik kayıpları, intrauterin büyüme kısıtlamasını ve doğum sonrası büyümenin azalmasını önler) ve demir (beyin gelişiminde önemli bir rol oynayan hızlı gelişim ve proliferasyon için kritik öneme sahiptir), çinko (fetal büyümeyi etkiler), selenyum (bebek enfeksiyonu riskini önler ve psikomotor skoru iyileştirir), bakır (hem anne hem de fetüs için hızlı büyüme ve hücre farklılaşması için gereklidir) ve iyot (tiroid ve nörolojik gelişim), bu süreçte özellikle önemlidir. Ayrıca; folat (nöral tüpün ve hücre çoğalmasının oluşmasına yardımcı olur), A vitamini (hem hücre gelişimine hem de beyin büyümesine yardımcı olur), kolin (kök hücre çoğalmasını ve beyin ve omurilik yapısını ve işlevini etkiler) ve uzun zincirli yağ asitleri (prostaglandinlerin öncüleri ve hücre zarlarının yapısal elemanları) bu süreçlerde önemli birer rol oynamaktadır (26). Bu nedenle, bu kritik dönemlerde bu ana besinleri doğru miktarda sağlamayan yetersiz bir beslenme modeli, yenidoğanın beyin fonksiyonlarını ve davranışlarını geri dönüşü olmayan bir şekilde değiştirebilir. Düşük doğum ağırlıklı çocuklarda, anksiyete bozuklukları ve / veya duygudurum bozukluğu riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir (28). Ayrıca, gebelik öncesi beden kütle indeksi ve maternal obezite ile çocuklarda dikkat eksikliği belirtileri ve olumsuz duygu-durum arasında yüksek bir korelasyon bulunmuştur (29).

Gebelikte Fiziksel Aktivite ve Anne-Yenidoğan Üzerine Etkisi

Gebelik öncesinde ve sırasında obez olan kadınlar düşük fiziksel aktivite düzeylerine sahiptir. Gebelikte birlikte genellikle egzersiz ve fiziksel aktivite seviyelerinde daha da azalma olur (30,31). Daly ve arkadaşlarının çalışması; tıbbi gözetim altında yoğunlaştırılmış bir egzersiz programının obez gebe kadınlarda maternal glisemiyi iyileştirmede etkili fakat aşırı gebelik ağırlık kazanımı insidansını yarı yarıya azalttığını bildirmektedir (31). Cambos ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada; gebeliğin ikinci trimesteri boyunca GDM'li 25 kadının Sensewear Armbands ile fiziksel aktiviteleri kaydedilmiş ve besin tüketim kayıtları alınmıştır. İkinci trimesterin sonunda, 16 kadında kılavuzlara göre aşırı gebelik ağırlığı artışı tespit edilmiştir.

Gebelikte aşırı ağırlık kazanımı olan bu 16 kadında; fiziksel aktivite düzeyleri ve süreleri düşük, günlük ortalama adım sayısı ortalama 7 binin altında bulunmuştur. Toplam enerji alımlarında diğer gebelerden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasına rağmen yağdan gelen enerji yüzdesi istatistiksel olarak anlamlı oranda fazla bulunmuştur. Sonuçta araştırmacılar gebelikte aşırı ağırlık kazanımında düşük fiziksel aktivite düzeylerinden çok yağ oranı yüksek bir beslenme düzeninin etkili olduğunu bildirmişlerdir (32). Wang ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada; GDM'li gebelerde gestasyonel ağırlık kazanımını kontrol etmek ve GDM ile ilişkili sonuçlarla mücadele etmek için egzersiz müdahalesinin etkinliği araştırılmıştır. 14.168 gebenin %19.4'ünde ortalama 26. haftada GDM tespit edilmiştir. Gebeler egzersiz müdahalesi, diyet müdahalesi ve standart bakım olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Gebeliğin bitimine kadar egzersiz grubunda ağırlık ve BKİ'deki artış standart bakım grubuna göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Ayrıca, GDM egzersiz grubunda erken doğum (%5,58'e karşı %7,98, $p < 0,001$), düşük doğum ağırlığı (%1,03'e karşı %2,06, $p < 0,001$) ve makrozomi (%9,51'e karşı %11,18, $p > 0,05$) riski GDM egzersiz yapmayan gruba göre anlamlı derecede düşüktür. Diyet veya egzersiz müdahalesi olmayan GDM'li kadınlar en yüksek erken doğum riskine sahipken, sadece diyet müdahalesi olan GDM'li kadınlar en yüksek düşük doğum ağırlığı riskine sahiptir. Bununla birlikte hem diyet hem de egzersiz müdahalesi uygulanan GDM'li kadınlar en düşük makrozomi oranına sahip olmuştur. Çalışmanın sonucunda; egzersiz müdahalesinin GDM'li kadınlarda kilo alımını yönetmek ve gebelik sonuçlarını iyileştirmek için kolayca uygulanabilecek uygun bir non-invaziv tedavi seçeneği olduğu bildirilmiştir (33). Normal kilolu, fazla kilolu ve obez kadınlarda gebelik sırasında ve doğum sonrası 1 yıla kadar ağırlık yönetimi için egzersiz müdahalelerinin incelendiği bir meta-analiz çalışmasında; egzersizin gebelikte ağırlık kazanımını önemli ölçüde azalttığı fakat doğum sonrası kilo kaybı, gebelik sırasında veya doğum sonrası BKİ üzerinde önemli bir etkisi olmadığı bildirilmiştir (34).

Gebelik sırasında artmış C-reaktif protein (CRP) seviyeleri, preeklampsi ve gestasyonel diabetes mellitus gibi olumsuz maternal sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. Randomize çalışmalar, egzersiz programlarının gebe olmayan popülasyonlarda CRP'deki azalma ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Gebe kadınlarda egzersiz müdahalesinin CRP üzerindeki etkisini değerlendiren bir çalışmada; katılımcılar ya 12 haftalık bir egzersiz müdahalesine ($n = 84$) ya da bir standart bakım grubuna ($n = 87$) randomize edilmiştir. Fiziksel aktivite, "Gebelikte Fiziksel Aktivite Anketi" kullanılarak ölçülmüştür. CRP düzeyleri müdahale grubunda başlangıç seviyesine göre azalmış diğer grupta ise artmıştır ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel

olarak anlamlı değildir. Bulgular etnik gruba veya gebelik öncesi beden kütle indeksine göre farklılık göstermemiştir. Kendi bildirdikleri fiziksel aktiviteye dayalı ikincil bir analizde, spor/egzersizde geçirdikleri zamanı azaltan kadınların CRP'sinde ortalama bir artış yaşanırken, spor/egzersiz yapmaya devam eden veya artıran kadınların CRP'sinde ortalama bir düşüş görülmüştür ($p = 0,046$) (35).

2019 yılında tüp bebek yöntemiyle gebe kalan kadınlarda olumsuz maternal ve fetal sonuçların azaltılması amacıyla bir egzersiz müdahalesi çalışması planlanmıştır. Çalışmada; yürüme ve aerobik, kuvvet, kondisyon ve gevşeme egzersizlerini içeren iki müdahale grubu ve kontrol grubundan oluşan toplam 170 gebede; GDM, preeklampsi, sezaryen ve erken doğum, yenidoğanda ise intrauterin büyüme geriliği, düşük/yüksek doğum ağırlığı ve fetal ölüm sonuçları istatistiksel olarak incelenmiştir. Egzersiz müdahalesi yapılan gebelerde GDM ve preeklampsi oranı anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Gruplar arasında diğer olumsuz maternal ve neonatal sonuçlarda anlamlı bir fark olmamasına rağmen, düzenli egzersiz aktiviteleri ile eğitilen gebelerde bu komplikasyonlardan daha düşük semptomlar kaydedilmiştir (36).

3. Sonuç ve Öneriler

Gebelikte beslenme, fetal büyüme ve gelişmeyi optimize etmenin yanı sıra maternal morbiditeyi azaltmak için hem diyet kalitesi hem de kalori alımının dikkatli bir şekilde dengelenmesini gerektirir. Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Federasyonu (FIGO); dengeli, çeşitlilik arz eden, sağlıklı bir diyet, gerektiğinde takviye/takviye edilmiş gıdaların kullanımı ve olumlu yaşam tarzı değişiklikleri yoluyla erken müdahaleye odaklanmıştır. Genel olarak tavsiyeler; prekonsepsiyonel dönem, maternal dönem ve post partum dönemde yeterli, dengeli ve çeşitli bir diyet etrafında toplanmaktadır. Önemli bileşenler arasında makro besinler (karbonhidrat, lif, protein, yağlar) ve mikro besinler (demir, folat, B12 vitamini, D vitamini, kalsiyum, iyot) bulunur. Gebelikte enerji gereksinimindeki artış sanılanın aksine günlük ılımlı miktarlardadır ve 2. trimesterden itibaren gerekir, son trimesterde ise biraz daha artar. Yüksek lifli, düşük glisemik indeksli bir diyet glikoz homeostazına yardımcı olur. Çoklu doymamış yağ asitleri, inflamasyondaki rolleri sayesinde gebelik süresini faydalı bir şekilde artırabilir ve erken doğum riskini azaltabilir. Demir eksikliğine karşı artan hassasiyet 3. trimesterde ortaya çıkar ve intrapartum kan kaybına hazırlık için eksiksiz depolara ihtiyaç duyulur. Kalsiyum, gebelikte hipertansif bozukluklarının gelişme riskini azaltır. D vitamini eksikliğinin düşük doğum ağırlığı, erken doğum, GDM ve preeklampsi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Obezite ve aşırı gestasyonel kilo

alımı, olumsuz maternal ve fetal sonuçlarla yakından ilişkilidir. Yiyecekler ağır metal (civa, kurşun) ve patojen (listeriosis, salmonella, toksoplazmoz) taşıyabilir, bu riske dikkat edilmelidir. Sigara, alkol ve uyuşturucu kullanımından kaçınılmalıdır (37).

Gebelikte egzersiz konusunda, özel durumlarda egzersiz için bir otorite ve rehber olan Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM)'nin önerileri şu şekildedir: Haftanın çoğu, tercihen tüm günlerinde 30 dakikalık orta yoğunlukta fiziksel aktivite, komplike olmayan gebelikler sırasında çoğu kadın için uygundur. Morfolojik ve fizyolojik değişiklikleri hesaba katan çeşitli düzenlemelerle birlikte ACSM'nin genel sağlıklı popülasyon için önerdiği direnç ve esneklik antrenmanı ilkeleri gebe ve postpartum dönemdeki kadınlar için geçerlidir. Sonuç olarak, mümkünse antrenör eşliğinde, gebelik boyunca yavaş, statik esneme hareketleriyle normal eklem hareket açıklığını korumaya odaklanılmalıdır (1, 38).

Literatürde gebelikte aşırı kilo alımını önlemek için yalnızca beslenme, yalnızca egzersiz veya beslenme ile eş zamanlı egzersiz müdahalesi çalışmaları olduğu görülmektedir. Gebelerde yalnızca beslenme müdahalesi çalışmaları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük gestasyonel ağırlık kazanımı ile ilişkilendirilmiştir. Kılavuzlardaki gestasyonel ağırlık kazanımı oranlarına ulaşmaya yardımcı olma olasılığı en yüksek yöntemin beslenme olduğu bildirilmiştir ($p = 0,013$). Sadece egzersiz ($p = 0,069$) ve beslenme artı egzersiz ($p = 0,056$) müdahaleleri gestasyonel ağırlık kazanımını kontrol etme potansiyeline sahiptir ancak birçok çalışmada sonuçlar istatistiksel anlamlılığa ulaşamamıştır. Çalışmalardaki farklı beslenme stratejilerine rağmen müdahaleler evrensel olarak; meyve ve sebze tüketiminin artırılmasını, yüksek yağ ve şeker tüketiminin azaltılmasını önermektedir (39).

Beslenme veya egzersiz müdahalelerinin veya her ikisinin de gebelikte aşırı ağırlık kazanımını önlemeye yardımcı olduğuna dair yüksek kaliteli kanıtlar bulunmaktadır. Ayrıca özellikle kombine beslenme ve egzersiz müdahaleleri ile sezaryen doğum, maternal hipertansiyon, fazla kilolu ve obez kadınlarda makrozomik bebek riski azaltılabilir. Orta yoğunlukta egzersiz, gebelikte kilo kontrol stratejilerinin önemli bir parçası gibi görünmektedir; Bununla birlikte daha güvenli kılavuzlar hazırlamak için olası yan etkiler hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (40).

Yazar katkısı

Araştırma fikri ve tasarımı: AKA, FA; veri toplama: AKA, FA; sonuçların analizi ve yorumlanması: AKA, FA; araştırma metnini hazırlama: AKA, FA. Tüm yazarlar araştırma sonuçlarını gözden geçirdi ve araştırmanın son halini onayladı.



Finansal destek

Yazarlar araştırma için finansal bir destek almadıklarını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Author contribution

Study conception and design: AKA, FA; data collection: AKA, FA; analysis and interpretation of results: AKA, FA; draft manuscript preparation: AKA, FA. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Funding

The authors declare that the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Kaynaklar

1. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med* 2003;37: 6–12
2. American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise during pregnancy and the postpartum period. ACOG Committee Opinion No. 267. *Obstet Gynecol* 2002;99:171–73
3. Collings P.J, Farrar D, Gibson J, West J, Barber S.E, Wright J. Associations of Pregnancy Physical Activity with Maternal Cardiometabolic Health, Neonatal Delivery Outcomes and Body Composition in a Biethnic Cohort of 7305 Mother–Child Pairs: The Born in Bradford Study. *Sports Med* 2020; 50:615–628
4. Niño Cruz G.I, Ramirez Varela A, da Silva I.C.M, Hallal P.C, Santos I.S. Physical activity during pregnancy and offspring neurodevelopment: A systematic review. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2018;32: 369–379
5. Lane R.H. Fetal programming, epigenetics, and adult onset disease. *Clin. Perinatol* 2014; 41:815–831
6. Wei Y, Schatten H, Sun QY. Environmental epigenetic inheritance through gametes and implications for human reproduction. *Hum Reprod Update* 2015; 21:194–208
7. Zheng J, Xiao X, Zhang Q, Yu M. DNA methylation: The pivotal interaction between early-life nutrition and glucose metabolism in later life. *Br J Nutr* 2014; 112:1850-1857
8. Lillycrop K.A., Burdge G.C. Epigenetic mechanisms linking early nutrition to long term health. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2012; 26:667-676.
9. Godfrey KM, Reynolds RM, Prescott SL et al. Influence of maternal obesity on the long-term health of offspring. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2017; 5:53–64.
10. Woo Baidal JA, Locks LM, Cheng ER, Blake-Lamb TL, Perkins ME, Taveras EM. Risk Factors for Childhood Obesity in the First 1,000 Days: A Systematic Review. *Am J Prev Med* 2016;50:761–779
11. Bianco ME, Josefson JL. Hyperglycemia During Pregnancy and Long-Term Offspring Outcomes. *Curr Diab Rep* 2019;19:143.
12. Smith J, Cianflone K, Biron S et al. Effects of maternal surgical weight loss in mothers on intergenerational transmission of obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94:4275-4283.
13. Georgieff M.K. Nutrition and the developing brain: Nutrient priorities and measurement. *Am J Clin Nutr* 2007; 85:614s–620s
14. Elshenawy S, Simmons R. Maternal obesity and prenatal programming. *Molecular and Cellular Endocrinology* 2016: 435; 2-6.
15. Lemes, SF, de Souza ACP, Payolla TB, et al. Maternal Consumption of High-fat Diet in Mice Alters Hypothalamic Notch Pathway, NPY Cell Population and Food Intake in Offspring. *Neuroscience* 2018; 371: 1-15.
16. Chang G, Gaysinskaya V, Karatayev O, Leibowitz SF. Maternal high-fat diet and fetal programming: increased proliferation of hypothalamic peptide-producing neurons that increase risk for overeating and obesity. *Journal of Neuroscience* 2008; 28 (46): 12107-12119.
17. Ong ZY, Muhlhauser B. Maternal “junk-food” feeding of rat dams alters food choices and development of the mesolimbic reward pathway in the offspring. *The FASEB Journal* 2011, 25 (7): 2167-2179.
18. Maslova E, Rytter D, Bech BH, Henriksen, T.B., Rasmussen, M.A., Olsen, S.F. ve ark. (2014). ‘Maternal protein intake during pregnancy and offspring overweight 20 y later’. *Am J Clin Nutr*, 100 (4), 1139-1148.
19. Zhang, C.; Liu, S.; Solomon, C.G.; Hu, F.B. Dietary Fiber Intake, Dietary Glycemic Load, and the Risk for Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2006, 29, 2223–2230.
20. Schoenaker DA, Mishra GD, Callaway LK, Soedamah-Muthu SS. The role of energy, nutrients, foods, and dietary patterns in the development of gestational diabetes mellitus: A systematic review of observational studies. *Diabetes Care* 2016;39(1):16-23.
21. Donazar-Ezcurra M, Lopez-del Burgo C, MartinezGonzalez MA, Basterra-Gortari FJ, de Irala J, Bes-Rastrollo M. Pre-pregnancy adherences to empirically derived dietary patterns and gestational diabetes risk in a Mediterranean cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Project. *British Journal of Nutrition* 2017;118(9):715-21.
22. Zaragoza-Martí A. Adherence to the Mediterranean Diet in Pregnancy and Its Benefits on Maternal-Fetal Health: A Systematic Literature of the Literature, *Front Nutr* 2022 Sec. Nutritional Epidemiology Volume 9.
23. Beckhaus AA, Garcia-Marcos L, Forno E, Pacheco-Gonzalez RM., Celedón JC, Castro-Rodriguez JA. Maternal nutrition during pregnancy and risk of asthma, wheeze, and atopic diseases during childhood: a systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2015 ;70(12): 1588–1604.
24. Wyness L. Nutrition in early life and the risk of asthma and allergic disease. *British Journal of Community Nursing* 2014; 19(7): S28–S32.
25. Miles EA, Calder PC. Maternal diet and its influence on the development of allergic disease. *Clinical & Experimental Allergy* 2014; 45(1): 63–74.
26. Godfrey KM, Reynolds RM, Prescott SL, et al. Influence of maternal obesity on the long-term health of offspring. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2017;5:53–64

27. Hack M, Youngstrom EA, Cartar L, et al. Behavioral outcomes and evidence of psychopathology among very low birth weight infants at age 20 years. *Pediatrics* 2004; 114:932–940
28. Rodriguez A. Maternal pre-pregnancy obesity and risk for inattention and negative emotionality in children. *J Child Psychol Psychiatry* 2010;51:134–143
29. Fall CHD. Fetal programming and the risk of noncommunicable disease. *Indian J. Pediatrics*. 2013;80(Suppl. 1):S13–S20.
30. Daly N, Mitchell C, Farren M, Kennelly MM, Hussey J, Turner MJ. Maternal obesity and physical activity and exercise levels as pregnancy advances: an observational study. *Ir J Med Sci* 2016;185:357–70.
31. Cambos S, Rigalleau V, Blanco L. A Medically Supervised Pregnancy Exercise Intervention in Obese Women. *Obstetrics & Gynecology* 2018; 131(3): 599.
32. Wang C, Zhu W, Wei Y, Feng H, Su R, Yang H. Exercise intervention during pregnancy can be used to manage weight gain and improve pregnancy outcomes in women with gestational diabetes mellitus, *BMC Pregnancy and Childbirth* 2015;(15):255-263
33. Elliott-Sale K.J, Barnett CT, Sale C. Exercise interventions for weight management during pregnancy and up to 1 year postpartum among normal weight, overweight and obese women: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 2014; 49(20): 1336–1342.
34. Hawkins M, Braun B, Marcus BH, Stanek E, Markenson G, Chasan-Taber L. The impact of an exercise intervention on C-reactive protein during pregnancy: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2015;15(1).
35. Charkamyani F, Hosseinkhani A, Neisani Samani L, Khedmat L. Reducing the Adverse Maternal and Fetal Outcomes in IVF Women by Exercise Interventions During Pregnancy. *Research Quarterly for Exercise and Spor* 2019: 1–11.
36. Craemer K, Sampene E, Safdar N, Antony K, Wautlet C. Nutrition and Exercise Strategies to Prevent Excessive Pregnancy Weight Gain: A Meta-analysis. *American Journal of Perinatology Reports* 2019; 09(1): e92–e120.
37. Ho A, Flynn, A, Pasupathy D. Nutrition in pregnancy, *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine* 2016;26(9): 259-264.
38. ACSM's resources for the personal trainer. — 3rd ed. (2010), Chapter 20 Special Populations, page:444-445.
39. Craemer K, Sampene E, Safdar N, Antony K, Wautlet C. Nutrition and Exercise Strategies to Prevent Excessive Pregnancy Weight Gain: A Meta-analysis. *American Journal of Perinatology Reports* 2019; 09(1): e92–e120.
40. Muktabhant B, Lawrie TA, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(2015)
41. Fernández-Gómez E, Luque-Vara T, Moya-Fernández PJ, López-Olivares M, Gallardo-Vigil MÁ, Enrique-Mirón C. (2020). Factors Influencing Dietary Patterns during Pregnancy in a Culturally Diverse Society. *Nutrients* 2020; 12(11): 3242.

■ Olgu Sunumu

İkinci trimesterde akut batın olgusu ve yönetimi: olgu sunum

Ovarian torsion during pregnancy: case report

Neval Çayönü Kahraman *¹ , Özge Yücel Çelik¹ , Ahmet Seyit Erol¹ 

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Gebelik sırasında over torsiyonu daha çok birinci trimesterde olan, nadir bir olaydır. Bu olgu sunum ile, bu konuda literature katkı sağlamayı istedik.

Materyal ve Method: Bu olguda, üçüncü trimesterde ortaya çıkan akut bir tablonun yönetimi ve tedavisi anlatılmaktadır. Akut batın tablosu ile gelen 29 hafta gebeye sağ over torsiyonu şüphesiyle acil laparotomi yapılarak detorsiyon ve oforopeksi yapılmıştır. Gebe 37 hafta 3 günlük iken sezaryan doğum gerçekleştirilmiştir.

Sonuç: Gebelikte over torsiyonu atlanmaması gereken acillerden bir tanesidir. Bu vaka ile birlikte gebelikte obstetrik nedenler dışında acil abdominal operasyon yapılabileceği konusunda literature katkı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: over torsiyon; detorsiyon; ooforopeksi; laparotomi; doppler ultrason

Abstract

Objective: Ovarian torsion during pregnancy is a rare event that occurs mostly in the first trimester. With this case, we wanted to make a contribution to the literature on this topic.

Material and Method: This case describes the management and treatment of an acute condition that occurs in the third trimester. An emergency laparotomy was performed, detorsion and oophorectomy were performed on a 29 weeks pregnant who presented with an acute abdomen, with the suspicion of right ovary torsion. Cesarean delivery was performed when the pregnant woman was 37 weeks and 3 days old.

Result: Ovarian torsion during pregnancy is one of the emergencies that should not be missed. With this case, we contributed to the literature on the possibility of emergency abdominal surgery during pregnancy other than obstetric reasons.

Keywords: over torsion; detorsion; oophorectomy; laparotomy; doppler ultrasound

1. Giriş

Gebelik sırasında over torsiyonu prevalansı 6/10.000 olan nadir görülen bir akut batin tablosudur ve çoğunlukla birinci trimesterde görülmektedir (1). Genellikle kist nedeniyle over hacminin artmasından kaynaklanır. Overin arterial ve venöz damarlarının bulunduğu pedinkülün kendi eksenine etrafında torsiyone olması nedeni ile doku iskemisine yol açabilmekte ve bu da ovarian rezervi etkileyebilmektedir. Obstetrik nedenler dışında, gebelik dönemindeki tüm abdominal acil operasyonların prevalansı %0,2 -2 arasındadır (2).

Literatürde gebeliğin üçüncü trimesterinde over torsiyon tanısı almış birçok vaka tanımlanmış (3) olup bizim vakamızda altta yatan bir sebep (yardımcı üreme teknikleri, intrauterine inseminasyon, over stimülasyonu, invitro fertilizasyon, kist veya kitle öyküsü) olmadan over boyutlarının artması nedeniyle, 29 haftalık gebelikte ortaya çıkan over torsiyon olgumuzun tedavi ve yönetimini paylaşmak amaçlanmıştır.

2. Olgu Sunumu

37 yaşında G1P0A0 son adet tarihine göre 29 hafta ile uyumlu gebelik batin sağ alt kadranda şiddetli ağrı, bulantı, kusma nedeniyle hastanemiz acil servisine başvurmuştur. Vajinal muayenede servikal açıklık izlenmedi. Su gelişi ve vajinal kanaması yoktu. Akut batını olan gebede acil şartlarda yapılan ultrason muayenesinde intrauterin 29 hafta ile uyumlu amnion maisi yeterli, tekil gebelik mevcuttu. Sağ over boyutları artmış (80*74mm), renkli doppler ultrasonda sağ overin kanlanması azalmış; over torsiyonunu düşündüren bulgular mevcuttu. Laboratuvar bulgularında hemoglobulin 11 gr/dl, beyaz küre 17.000, platelet 200 bin idi. Biokimya, koagülasyon parametreleri normal, tam idrar tetkikinde özellik yoktu. Hastanın fizik muayenesinde özellikle sağ alt kadranda defans ve rebound mevcuttu.

Ayırıcı tanı amaçlı genel cerrahi ve üroloji konsültasyonu istenen gebede; akut apendisit ve renal kolik ultrason muayenesi ile ekarte edildikten sonra, gebe akut batin nedeni ile acil laparotomiye alındı. Gebe genel anestezi altında, steril şartlarda, supin pozisyonda hazırlandı. Cilt phinstel insizyonla açıldı. Batin gözlemlenince uterus 29 hafta cesamette, sağ over boyutları artmış, hemorajik görünümde, sağ over kendi eksenine etrafında 2 tam tur torsiyone idi. Sol over ve sol tubanın görünümü doğaldı. Sağ over detorsiyone edildi. Overin kanlanması beklendi. Dakikalar sonra overin kanlanması izlendi (Şekil 1). Utero-overyan ve infundibulopelvik ligamentlerin aşırı uzun oluşu dikkat çekiciydi. Kanlanması olan sağ over absorbe olabilen 2,0 vicrille sağ uteroovaryen ligamentin avasküler bölgesinden geçilerek sağ round ligamente fikse edilerek ooforopeksi operasyonu yapıldı.



Şekil 1. Detorsiyon sonrası sağ overin görüntüsü

Kanama kontrol sonrası batin katları usule uygun kapatıldı. Erken komplikasyon olmadı. Postoperatif gebelik takibi için hasta perinatoloji servisine alındı. Postoperatif bakımı yapılan gebede takiplerde non stress testte fetal kalp atımı reaktif, kontraksiyon yok olarak izlenmiştir. Anne bebek hareketleri aktif, karın ağrısı ve sancılı şikayeti olmamıştır. Postoperatif 12. Saatte tromboflaksi amaçlı 1*0.4 Ü düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) tedavisi başlandı. Gebe postoperatif 3. günde şifa ile taburcu oldu. Antenatal dönem boyunca DMAH kullanması önerildi.

Gebe haftalık perinatoloji polikliniğinde gebelik takiplerine devam etti. Takiplerde sağ over doppler ultrason ile kontrol edildi kanlanması mevcuttu. 37w 3d iken aktif su gelişi nedeni ile gebe acil servise başvurdu. Muayenede 37 hafta ile uyumlu makat geliş fka positif oligohidroamnios olan tekil gebelik saptandı. Vajinal muayenede servikal açıklık 3cm, efasman %60 makat prezentasyonu olan gebe eylemde makat geliş tanısı ile sezaryene alındı. Bebek 2980 gr kız 9-10 APGAR ile canlı olarak doğurtuldu. Sezaryende batin gözlemlenince batin içi adezyon izlenmedi, sağ over normal boyutlarda doğal görünümdeydi. Batin temizlik ve kanama kontrol sonrası batin katları usule uygun kapatıldı ve operasyona son verildi. Erken komplikasyon saptanmadı. Postpartum 2. Günde gebe şifa ile taburcu edildi.

3. Tartışma

Over torsiyonu, belirti ve semptomların spesifik olmaması ve çok çeşitli diğer karın hastalıkları süreçleriyle ilişkili olması nedeniyle, özellikle gebelik sırasında zorlayıcı bir tanı olabilir. Bu nedenlerden dolayı over torsiyonu sıklıkla atlanan bir tanıdır (4). Cerrahi ve patolojik olarak over torsiyonu kanıtlanmış 39 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada en sık görülen semptomların karın ağrısı (%100), kusma (%85) ve lökositoz (%56) olduğu görülmüştür (5). Over torsiyonu, gebelikte karın ağrısı için

klinisyenin ayırıcı tanısının önemli bir parçası olmalıdır. Bizim de vakamızda karın ağrısı, kusma, lökositöz mevcuttu.

Ultrasonografi over torsiyonu tanısında ilk tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Over torsiyon tanısında renkli doppler kan akımı anormal olduğunda ultrason taramasının yüksek duyarlılığı (%76 -100) ve özgüllüğü (%94-100) vardır (6). Ancak adneksiyal torsiyon şüphesi olan hastalarda vakaların %54 'ünde doppler normaldir (7). Gebede ovaryen kitlelerin tanısında MRI da tercih edilen görüntüleme yöntemlerinden bir tanesidir, fakat acil durumlarda kullanılabilirliği sınırlıdır. Vakamızda acil şartlarda yaptığımız ultrason görüntülemeye over boyutları artmış ve renkli dopplerde over dokusunun kanlanması azalmıştı.

Operasyonla ilgili olarak gebelik sırasındaki akut batın acilleri için laporoskopinin tercih edilmesi gerektiği anlatılmaktadır (8). Avantajı, daha az ameliyat komplikasyonu ve daha kısa hastanede kalış süresidir. Ancak gebelikte over torsiyonu için en sık uygulanan yaklaşım laparotomidir (Odd Ratio:1.28; CI: %95, 1.08-1.51, p<0.01) (9). Bizim olgumuz 29 hafta tekil gebelikte ve anestesi tarafından laparotomi teklifi reddedilmişti. Ekip, hasta ve yakınları ile konuşularak laparotomi yapılmasına karar verildi. Operasyon sırasında sağ over ve tuba infundibulopelvik ligaman etrafında iki tam tur torsiyoneydi. Overial kist veya kitle izlenmemişti. Detorsiyon işlemi sonrası kanlanması yerine gelen over (şekil-1), sağ round ligamente fikse edildi (ooforoeksi). Literatürde, ilk kez olan over torsiyon veya ovaryal kistik oluşuma bağlı olabilen over torsiyon vakalarında rekürren riskinin düşük olduğu ve overin basitçe detorsiyone işlemi ile tedavi edilmesinden bahsedilmekte; ooforoeksi veya başka herhangi bir profilaktik tedavinin nüksetmeyi önleyebileceği teorik risk olarak anlatılmaktadır (10,11,12). Ancak başka çalışmalarda da normal veya polikistik over olgularında tekrarlayan ve bilateral over torsiyon ataklarının muhtemel olduğu ve bu gibi durumlarda ooforoeksi yapma eğiliminin olduğu da ortaya konulmuştur (10,11,13).

Laparotomi sonrası hastaya tokoliz ve antenatal steroid tedavisi uygulandı. Dayken ve ark. çalışmasında gebelik sırasındaki over torsiyonu operasyonu sonrası erken doğum, obstetrik veya neonatal komplikasyon riskini artırmadığı gösterilmiş, fakat bu sonuçlar daha çok ilk trimesterde meydana gelen over torsiyonu vakalarına dayanmaktaydı (14). Olgumuzda da postoperatif dönemde obstetrik veya neonatal komplikasyon izlenmedi.

Sonuç olarak, akut batın tablosu ile hastaneye başvuran gebelerde over torsiyon ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmelidir. Olgumuz normal sürede doğumunu gerçekleştirmiş olup, geçirilmiş operasyonun gebeliğine ve batın duvarına herhangi bir etkisi olmadı.

Yazar katkısı

Araştırma fikri ve tasarımı: NÇK, ÖYÇ, ASE; veri toplama: NÇK; sonuçların analizi ve yorumlanması: NÇK, ÖYÇ, ASE; araştırma metnini hazırlama: NÇK, ÖYÇ, ASE. Tüm yazarlar araştırma sonuçlarını gözden geçirdi ve araştırmanın son halini onayladı.

Etik kurul onayı

Bu araştırma için Etlik Zubeyde Hanım Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 11-08/23.11.2023).

Finansal destek

Yazarlar araştırma için finansal bir destek almadıklarını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Author contribution

Study conception and design: NÇK, ÖYÇ, ASE; data collection: NÇK; analysis and interpretation of results: NÇK, ÖYÇ, ASE; draft manuscript preparation: NÇK, ÖYÇ, ASE. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Ethical approval

The study was approved by the Ethics Committee for Noninterventional Studies of Etlik Zubeyde Hanım Women Health Education Research Hospital (Decision No: 11-08/23.11.2023).

Funding

The authors declare that the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

Kaynaklar

1. Kumari I, Kaur S, Mohan H, Huria. Adnexal masses in pregnancy: a 5-year review. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2006;46(1):52-4.
2. Bouyou J, Gaujoux S, Marcellin L, Leconte M, Goffinet F, Chapron C, et al. Abdominal emergencies during pregnancy. J Visc Surg 2015;152: S105-115.
3. Li C, Wang S, Tao X, Hu Y, Li X, Xiao X. Torsion of normal-sized ovary during late pregnancy: a case report and review of the literature. J Obstet Gynaecol Res 2018;44(11):2110-4.
4. Becker JH, de Graaf J, Vos CM. Torsion of the ovary: a known but frequently missed diagnosis. Eur J Emerg Med 2009; 16:124-6.
5. Shadinger LL, Andreotti RF, Kurian RL. Preoperative sonographic and clinical characteristics as predictors of ovarian torsion. J Ultrasound Med 2008; 27:7-13.
6. Polena V, Huchon C, Varas Ramos C, Rouzier R, Dumont A, Fauconnier A. Noninvasive tools for the diagnosis of potentially life-threatening gynaecological emergencies: a systematic review. PLoS One 2015;10(2)e0114189.

7. Shadinger LL, Andreotti RF, Kurian RL. Preoperative sonographic and clinical characteristics as predictors of ovarian torsion. *J Ultrasound Med* 2008;27 (1):7–13.
8. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. Recommandations pour la pratique clinique: Risques de la voie d'abord en coelioscopie. *Pelvi Périnéologie* (2010)5:195-202.
9. Bassi A, Czuzoj-Shulman N, Abenhaim HA. Effect of pregnancy on the management and outcomes of ovarian torsion: a population-based matched cohort study. *J Minim Invasive Gynecol* 2018;25(7):1260–5.
10. N. Fuchs, N. Smorgick, Y. Tovbin et al. Oophoropexy to prevent adnexal torsion: how, when, and for whom?. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2010;2:205–208.
11. Brady PC, Styer AK. Laparoscopic uteroovarian ligament truncation and uterosacral oophoropexy for idiopathic recurrent ovarian torsion: case report and review of literature. *Fertility Research and Practice* 2015;(1):2.
12. Celik A, Ergün O, Aldemir H et al. Long-term results of conservative management of adnexal torsion in children. *Journal of Pediatric Surgery*. 2005;40(4): 704-708.
13. Ozcan C, Celik A, Ozok G, Erdener A, Balik E. Adnexal torsion in children may have a catastrophic sequel: asynchronous bilateral torsion. *Journal of Pediatric Surgery*. 2002; 37(11): 1617-1620.
14. Daykan Y, Bogin R, Sharvit M, Klein Z, Josephy D, Pomeranz M, et al. Adnexal torsion during pregnancy: outcomes after surgical intervention—a retrospective case-control study. *J Minim Invasive Gynecol* 2019;26(1):117–21.