



Preeklampsi Hastalarındaki Lipit Profili ile Normal Gebe Hastalardaki Lipit Profilinin Karşılaştırılması

Comparison of Lipid Profile in Preeclampsia Patients and Lipid Profiles in Normal Pregnant Patients

Rahime KADA¹ , Hacer UYANIKOĞLU² 

¹Harran Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

Öz

Amaç: Preeklampsi hastalarındaki lipit profili ile normal gebelerdeki lipit profilini karşılaştırmak.

Materyal ve metod: Bu çalışma prospektif olarak Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde 2021 Haziran - 2022 Haziran tarihleri arasında hastaneye başvuran 40 ağır preeklampsi, 40 hafif preeklampsi ve 40 sağlıklı gebe hastalardan oluşmuştur. Tüm hastaların yaşı, gebelik ve doğum sayıları, kan basıncı ve nabız değerleri, Vücut Kitle İndeksi(VKİ), kanda total kolesterol, LDL, HDL trigliserit (TG) seviyeleri ve hemogram parametreleri (hemoglobin, hematokrit, WBC, trombosit sayısı ve MPV) değerlendirildi.

Bulgular: Gruplara göre sistolik - diastolik kan basınçları ve nabız değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (tüm gruplar için $p<0.001$). Preeklampsi (PE) gruplarında yer alan gebelerin VKİ kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve gruplara göre VKİ arasında anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0.001$). Preeklampsi gebelerin total kolesterol, TG ve LDL değerlerinin sağlıklı gebelere göre daha yüksek olduğu, HDL değerlerinin ise sağlıklı gebelere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0.001$).

Sonuç: Bu çalışmada PE hastalarındaki lipit profilinin normal gebelerdeki lipit profiline göre daha yüksek çıktığını ve preeklampsi gebelerin daha obez olduğu görülmüştür. Preeklampsi gebelerin lipit profili açısından riskli bir grup olduğu ve doğum sonrası süreçte takip edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gebe, Lipit profili, Preeklampsi, Vücut kitle indeksi

Abstract

Background: To compare the lipid profile of preeclamptic pregnant women with the lipid profile of normal pregnant women.

Materials and Methods: This study consisted of 40 severe preeclamptic, 40 mild preeclamptic, and 40 healthy pregnant patients who were prospectively admitted to the hospital in Harran University Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology between June 2021 and June 2022. Age, pregnancy and delivery numbers, blood pressure and pulse values, Body Mass Index (BMI), blood total cholesterol, LDL, HDL triglyceride (TG) levels and hemogram parameters (Hemoglobin, Hematocrit, WBC, Platelet count and MPV) of all patients were evaluated. The study was planned as descriptive cross-sectional. The attitudes of the students studying at the Faculty of medicine towards scientific research were questioned. In the study, the "Attitude Scale Towards Scientific Research" was used.

Results: A statistically significant difference was found between systolic - diastolic blood pressures and heart rate values according to the groups ($p<0.001$ for all groups). It was found that the BMI of the pregnant women in the preeclampsia (PE) groups was higher than the control group and there was a significant difference between the BMIs according to the groups ($p<0.001$). It was determined that total cholesterol, TG and LDL values of pregnant women with preeclampsia were higher than healthy pregnant women, and HDL values were lower than healthy pregnant women ($p<0.001$).

Conclusions: In this study, it was observed that the lipid profile in PE patients was higher than the lipid profile in normal pregnant women, and preeclamptic pregnant women were more obese. It was concluded that pregnant women with preeclampsia are a risky group in terms of lipid profile and should be followed up in the postpartum period.

Key Words: Pregnant, Lipid profile, Preeclampsia, Body mass index

Sorumlu Yazar/Corresponding Author

Dr. Rahime KADA

Harran Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, 63000 Şanlıurfa, TÜRKİYE

E-mail: rahimekada@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 27.02.2023

Kabul tarihi / Accepted: 14.07.2023

DOI: 10.35440/hutfd.1256982

Giriş

Preeklampsi (PE) 20. gebelik haftasından sonra ve doğumdan 48 saat sonraya kadar ortaya çıkabilen, hipertansiyon başta olmak üzere ciddi maternal (karaciğer, böbrek bozukluğu ve çeşitli organ yetmezlikleri vs.) ve fetal (büyüme ve gelişme geriliği gibi) morbiditeler ile ilişkili majör obstetrik bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır (1-3).

PE dünya genelinde tüm gebeliklerin yaklaşık %1,5 ile %16,7'sini etkilemekte olup anne ölümlerinin ikinci en önemli nedenleri arasında yer almaktadır (4-7). Patogenezinde endotel fonksiyonunun değişmesi ve endotel hücrelerinin hasar görmesi ile anormal trofoblast invazyonu önemli rol oynamaktadır. Normal gebelik fizyolojisinde serum lipit ve lipoprotein düzeylerinde farklılıklar olmaktadır. Serum kolesterol ve trigliserid (TG) düzeyleri gebe metabolizmasının artmasına bağlı olarak artmakta ve fizyolojik hiperlipidemiye yol açmaktadır (8-10). Lipit düzeylerindeki bu artışın nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte gebelik hormonlarının etkili olduğu düşünülmektedir. Literatürde preeklampsi gebelerde saptanan hiperlipideminin normal gebelere kıyasla daha fazla olduğu bildirilmiştir (10,11). Artan lipit düzeyleri ve bunların peroksidasyonu sonucunda açığa çıkan lipit peroksidlerinin PE'deki endotel hasarının nedeni olduğu düşünülmektedir (11-14).

Biz bu çalışmamızda, kliniğimize başvuran hafif ve ağır preeklampsi gebelerdeki lipit profili ile normal gebelerdeki lipit profilini karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod

Bu çalışma prospektif olarak Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde 2021 Haziran-2022 Haziran tarihleri arasında hastaneye başvuran 40 ağır preeklampsi, 40 hafif preeklampsi ve 40 sağlıklı gebe hastalardan oluşmuştur.

Tüm hastaların yaşı, gebelik ve doğum sayıları, kan basıncı ve nabız değerleri, Vücut Kitle İndeksi(VKI), kanda total kolesterol, LDL, HDL ve TG seviyeleri ve hemogram parametreleri (hemoglobin, hematokrit, WBC, trombosit sayısı ve

MPV) değerlendirildi.

Diyabeti, kronik hipertansiyonu, kalp, karaciğer ve böbrek hastalığı olanlar, çoğul gebeler ve anne yaşı < 18 veya > 45 olan gebeler çalışmaya dahil edilmedi.

Prosedür

Harran Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğine başvuran ve çalışmaya katılan tüm gebelerden ilk olarak yazılı ve sözlü onam alındı. Çalışma grubu ve kontrol grubundaki hastaların her birinden 2 ml kan örneği alındı ve laboratuvar da biyokimya panellerinde analiz edildi. Tüm venöz kan örnekleri 4000 rpm de 10 dk santrifüj edildi. Örneklerden elde edilen plazma biyokimya cihazında TG, HDL, LDL ve total kolesterol düzeylerine bakıldı. Kadınlardan alınan boy ve kilo ölçülerek VKİ hesaplandı.

Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin analizi SPSS 22 (SPSS) istatistik paket programı ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun değerlendirilmesinde kurtosis and skewness değerleri esas alınarak yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiler veriler normal dağılıma uyduğunda Pearson Korelasyon Katsayısı, uymadığında ise Spearman's Korelasyon katsayısı kullanılarak incelendi. Üç grupta ortalamaların karşılaştırılması, veriler normal dağılıma uyduğunda one Way Anova testi kullanılarak yapıldı. Gebelerin lipit profili ile VKİ ve Trombosit değerleri arasındaki korelasyon pearson testi ile yapıldı. p< 0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Gruplara göre gebelerin yaş ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p = 0,150). Sistolik kan basıncı değerleri kontrol, hafif PE ve ağır PE grubunda sırasıyla ortalama 107,50 mmHg, 145,38 mmHg ve 172,20 mmHg idi. Diastolik kan basıncı değerleri ise kontrol hafif PE ve ağır PE grubunda sırasıyla ortalama 76,50 mmHg, 93,35 mmHg ve 97,40 mmHg idi.

Tablo 1. Gruplara göre hastaların vital bulguları ve demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Demografik Özellikler	Kontrol Grubu	Hafif Preeklampsi Grubu	Ağır Preeklampsi Grubu	p
Değişkenler	Ort ± SD	Ort ± SD	Ort ± SD	
Yaş, (yıl)	34,73 ± 6,64 ^a	35,73 ± 4,39 ^a	35,38 ± 5,36 ^a	0,150
Sistolik KB (mmHg)	107,5 ± 7,07 ^a	145,38 ± 6,24 ^b	172,2 ± 13,15 ^c	<0,001
Diastolik KB (mmHg)	76,5 ± 5,8 ^a	93,35 ± 4,22 ^b	97,4 ± 6,5 ^c	<0,001
Nabız (atım/dk)	73,1 ± 6,22 ^a	91,25 ± 10,45 ^b	89,28 ± 8,24 ^b	<0,001
Gebelik Sayısı	5,08 ± 2,55 ^a	6,2 ± 2,98 ^a	6 ± 3,52 ^a	0,215
Yaşayan Sayısı	3,45 ± 2,15 ^a	3,5 ± 2,92 ^a	4,15 ± 3,32 ^a	0,471
Sezaryen Sayısı	2,6 ± 1,75 ^a	3,03 ± 1,82 ^a	2,23 ± 1,99 ^a	0,161
VKI	25,97 ± 2,45 ^a	28,2 ± 2,54 ^b	30,37 ± 3,17 ^c	<0,001

PE: preeklampsi, KB: kan basıncı, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, Ort ± SD: Ortalama ± Standart sapma; a-c: Aynı harfe sahip gruplarda fark yoktur. Post-Karşılaştırma-Tukey ve Dunnet Testi

Gruplara göre gebelerin sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü (hepsi için p < 0,001). Gruplara göre sırasıyla gebelik

sayısı, yaşayan sayısı ve sezaryen sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir

($p=0,215$; $p=0,471$; $p=0,161$). Her üç grup için VKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Kontrol grubunda VKİ ortalaması 25,97 kg/m², hafif PE grubunda 28,20 kg/m² ve ağır PE grubunda

30,37 kg/m² olduğu görülmüştür (Tablo1).

Hafif PE ve ağır PE grubunda VKİ'nin daha yüksek olduğu ve obezite riskinin kan basıncı değerleri ile pozitif korelasyon gösterdiği görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. Gruplara göre VKİ ile HDL, LDL, total kolesterol ve TG değerleri arasındaki korelasyon

Gruplar	Bağımsız Değişken		HDL	LDL	Total Kolesterol	TG	KB mmHg
Kontrol Grubu	VKİ	r	0,109	-0,041	0,089	0,203	0.329
		p*	0,503	0,804	0,584	0,208	0.038
Hafif PE Grubu	VKİ	r	0,154	0,155	0,297	0,348*	0.172
		p*	0,343	0,339	0,063	0,028	0.288
Ağır PE Grubu	VKİ	r	0,161	-0,122	-0,082	0,094	0.005
		p*	0,322	0,453	0,614	0,564	0.975

*:Pearson Korelasyon, VKİ: vücut kitle indeksi, PE: preeklampsi

Tablo 2'ye baktığımızda gruplara göre HDL değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı görülmektedir ($p=0,207$). Kontrol grubunda HDL değeri 44 (mg/dl)'ken, hafif preeklampsi grubunda 48(mg/dl) ve ağır preeklampsi grubunda 47(mg/dl) olduğu tespit edilmiştir. Gruplara göre LDL değerleri arasında anlamlı farklılığın olmadığı saptanmıştır. Kontrol grubunda LDL değeri 109(mg/dl)'ken hafif preeklampsi grubunda 107(mg/dl) ve ağır preeklampsi grubunda 93(mg/dl) olduğu görülmüştür. PE gruplarında LDL değerleri kontrol grubuna göre daha düşük olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı tespit edilmiştir ($p=0,130$). Gruplara göre total kolesterol değerleri arasında

istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($p=0,058$). Kontrol grubunda total kolesterol değeri 194 (mg/dl)'ken, hafif PE grubunda 231(mg/dl) ve ağır PE grubunda 219(mg/dl) olduğu belirlenmiştir. PE gruplarında total kolesterolün daha yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlılığın olmadığı görülmüştür. Çalışma ve kontrol grupları arasında TG değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Kontrol grubunda TG değeri 204(mg/dl)'ken, hafif PE grubunda 290(mg/dl) ve ağır PE grubunda 236(mg/dl) olduğu ortaya çıkmıştır. PE gruplarında TG değerlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Post-toc (Dunnet Testi) yapılan analizlerde anlamlılığın hafif preeklampsi grubundan kaynaklandığı görülmüştür.

Tablo 3. Gruplara göre HDL, LDL, total kolesterol ve TG düzeylerinin karşılaştırılması

Demografik Özellikler	Kontrol Grubu Ort ± SD	Hafif PE Grubu Ort ± SD	Ağır PE Grubu Ort ± SD	P
HDL (mg/dl)	44,18 ± 9,67 ^a	48,85 ± 17,52 ^a	47,63 ± 11,77 ^a	0,207
LDL (mg/dl)	109,48 ± 36,09 ^a	107,78 ± 42,57 ^a	110,10 ± 34,88 ^a	0,130
Total Kolesterol (mg/dl)	194,18 ± 43,51 ^a	231,53 ± 99,95 ^a	219,95 ± 41,07 ^a	0,058
TG (mg/dl)	204,98 ± 60,65 ^a	290,7 ± 80,13 ^b	236,95 ± 75,14 ^a	< 0,001

Ort ± SD: Ortalama± Standart sapma; a-b: Aynı harfe sahip gruplarda fark yoktur, HDL: yüksek dansiteli lipoprotein, LDL: düşük dansiteli lipoprotein, TG: trigliserit

Tablo 3'te gruplara göre gebelerin VKİ ile lipit profilleri arasındaki korelasyon verilmiştir. Kontrol grubu ile ağır PE grubundaki VKİ ile HDL, LDL, total kolesterol ve TG değerleri arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı belirlenmiştir. Hafif PE grubunda ise VKİ ile TG değerleri arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyon olduğu ortaya çıkmıştır ($r:0,348$; $p=0,028$).

Tablo 4'te Gruplara göre trombosit sayısı ile lipit profilleri (HDL, LDL, total kolesterol ve TG) arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. Gebelerin hafif ya da ağır PE grubundaki gebelerin trombosit sayısı ile lipit profilleri (HDL, LDL, total kolesterol ve TG) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4. Gruplara göre Trombosit değerleri ile HDL, LDL, total kolesterol ve TG değerleri arasındaki korelasyon

Gruplar	Bağımsız Değişken		HDL	LDL	Total Kolesterol	TG
Kontrol Grubu	Trombosit Sayısı	r	-0,119	-0,168	-0,115	-0,032
		p	0,464	0,301	0,480	0,846
Hafif PE Grubu	Trombosit Sayısı	r	-0,016	-0,125	-0,057	0,051
		p	0,920	0,444	0,729	0,757
Ağır PE Grubu	Trombosit Sayısı	r	0,251	0,073	0,055	0,244
		p	0,118	0,652	0,737	0,130

Tartışma

Bu çalışmamızda PE hastalarındaki lipit profilinin normal gebelerdeki lipit profiline göre daha yüksek çıktığını ve preeklampsi gebelerin daha obez olduğunu bulduk. Araştırmamızda PE grubunda yer alan gebelerin total kolesterol, TG ve LDL değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmış olup, HDL değerleri ise PE grubunda kontrol grubuna göre daha düşük çıkmıştır. Ephraim ve ark.'nın 60 PE ve 50 sağlıklı gebe ile yaptıkları araştırmada, PE grubunda yer alan gebelerin TG, total kolesterol, LDL ve VLDL değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek çıktığı gösterilmiştir. HDL değerleri arasında fark olmadığı bildirilmiştir (15). José De Lima ve ark. yaptığı araştırmada PE hastalarında VLDL ve TG değerleri sağlıklı gebelere göre daha yüksek olduğu ve bu durumun onları PE ile kardiyovasküler hastalıklara yatkın hale getirdikleri ifade edilmiştir (16). Bayhan ve ark. ise yaptıkları araştırmada orta ve şiddetli PE vakalarının sağlıklı gebelere göre TG, total kolesterol, LDL ve VLDL değerlerinin daha yüksek olduğu, HDL ve APO-AI değerlerinin ise daha düşük olduğunu göstermişlerdir (17). Aziz ve Mahboob, PE ve lipit profilini inceledikleri bir araştırmada PE'nin patofizyolojisinde lipid metabolizmasının önemli rol oynadığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda artan TG seviyeleri, azalmış HDL kolesterol seviyeleri ve gecikmiş TG klirensi ve yüksek kan basıncının PE gelişimiyle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (18). Lipit profili ile PE arasındaki ilişkinin karşılaştırıldığı bizim çalışmamızda ise bulgularımızın yukarıda bahsedilen literatürlerle benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Amerika'da yapılan araştırmada gebelikler arasında gebelik öncesi VKİ 'de normal kilodan fazla kiloya veya obeziteye doğru artışlar, sonraki gebelikte artan PE riski ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır (19-22). Sween ve ark. tarafından 373 kadının incelendiği bir araştırmada kadınların %8'nin PE olduğu ve PE olan kadınların VKİ ile PE arasında ilişki olmadığı ancak vücut yağ oranları arasında ilişki olduğu açıklanmıştır. Aynı zamanda vücut yağ oranında %1'lik artış, klinik PE olasılığında yaklaşık %12 ve PE riskinde %24 artışla ilişkili olduğu belirtilmiştir (23). Literatürde PE ile ilgili kohort araştırmalarının sistematik olarak incelendiği araştırmada ise yaklaşık 1.4 milyon kadın incelenmiştir. PE riskinin, gebelik öncesi VKİ her 5-7 kg/m² artışla tipik olarak iki katına çıktığı bildirilmiştir (24). Bizim araştırmamızda PE grubunda bulunan gebelerin VKİ kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve PE grubunda yer alan kadınların büyük çoğunluğunun obez olduğu görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı farklılığın ise obez VKİ sahip gebelerden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Bulgularımızın literatürle benzerlik gösterdiği görülmüştür. Araştırma bulgularını desteklemeyen Sween ve ark.'nın, araştırmaya katılan kadınların büyük çoğunluğunun sağlıklı gebelerden oluşması ve PE tanısı alan gebe oranının az olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir (23).

Sonuç

Bu çalışmamızda PE grubundaki gebelerin VKİ'nin yüksek olduğu ve bu durumun kan basıncındaki artışla pozitif korelasyon gösterdiği görülmüştür. PE grubundaki gebelerin TG,

total kolesterol ve LDL değerlerinin yüksek olduğu, HDL değerlerinin ise düşük olduğu tespit edilmiştir. Yüksek VKİ ve bozulmuş lipit profilinin preeklampsi gebelerde gebelik komplikasyonlarını önlemek açısından takip edilmesi gerekmektedir.

Etik onam: Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar ve Yayın Etik Kurulu'ndan etik izin alındı (etik no:07.02.2022/5 oturum).

Yazar Katkıları:

Konsept: R.K., H.U.

Literatür Tarama: R.K., H.U.

Tasarım: R.K., H.U.

Veri toplama: R.K.

Analiz ve yorum: R.K.

Makale yazımı: R.K., H.U.

Eleştirel incelenmesi: R.K., H.U.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Çalışma için herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Sibai BM, Stella CL. Diagnosis and Management of Atypical Preeclampsia-Eclampsia. American Journal Of Obstetrics and Gynecology 2009; 200(5): 481-488.
2. Filipek A, Jurewicz, E. Preeclampsia-A Disease of Pregnant Women. Postepy Biochemii 2018; 64(4): 323-329.
3. Bokslag A, Van Weissenbruch M, Mol BW, De Groot, CJ. Preeclampsia; Short And Long-Term Consequences for Mother and Neonate. Early Human Development 2016; 102: 47-50.
4. World Health Organization. Geographic Variation in The Incidence of Hypertension in Pregnancy. World Health Organization International Collaborative Study of Hypertensive Disorders of Pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1998; 158 (1): 80-83.
5. Firoz T, Sanghvi H, Meriardi M, Von Dadszen, P. Pre-Eclampsia in Low And Middle Income Countries. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology 2011; 25(4): 537-548.
6. Wisner K. Gestational Hypertension and Preeclampsia. MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing 2019; 44(3): 170.
7. Ma'ayeh M, Costantine, MM. Prevention of Preeclampsia. In Seminars in Fetal and Neonatal Medicine 2020; 25(5): 101-123.
8. Al-Jameil N, Khan FA, Khan MF, Tabassum H. A Brief Overview of Preeclampsia. Journal of Clinical Medicine Research 2014; 6(1):1-7.
9. Ramos JGL, Sass N, Costa SHM. Preeclampsia. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia 2017; 39: 496-512.
10. Peraçoli JC, Borges VTM, Ramos JGL, Cavalli RDC, Costa, SHAM, Oliveira LG, et al. Pre-Eclampsia/Eclampsia. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia 2019; 41: 318-332.
11. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. Circulation Research 2019; 124(7): 1094-1112.
12. Kanadıkırık F. Preeklampsi Gebelerde Serum Lipid Düzeyi. Göztepe Tıp Dergisi 2002; 17: 99-101.
13. Satter N, Clark P, Greer IA, Shepherd J, Packard CJ. Lipoprotein (A) Levels in Normal Pregnancy Complicated with Preeclampsia. Atherosclerosis 2000; 148:407-411.

14. Kılıç N. Preeklampside Lipoprotein (a) Seviyeleri: Bir Prospektif Klinik Çalışma. *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi* 2012; 2(1): 6-9.
15. Ephraim RK, Doe PA, Amoah S, Antoh, EO. Lipid Profile and High Maternal Body Mass Index Is Associated with Preeclampsia: A Case-Control Study of The Cape Coast Metropolis. *Annals Of Medical And Health Sciences Research* 2014; 4(5): 746-750.
16. Lima VJD, Andrade CRD, Ruschi GE, Sass N. Serum Lipid Levels in Pregnancies Complicated By Preeclampsia. *Sao Paulo Medical Journal* 2011; 129: 73-76.
17. Bayhan G, Koçyigit Y, Atamer A, Atamer Y, Akkus, Z. Potential Atherogenic Roles of Lipids, Lipoprotein (A) and Lipid Peroxidation in Preeclampsia. *Gynecological Endocrinology* 2005; 21(1): 1-6.
18. Aziz R, Mahboob T. Pre-Eclampsia and Lipid Profile. *Pakistan Journal Of Medical Sciences* 2007; 23(5): 751-754.
19. Tesfa E, Nibret E, Munshea A. Maternal Lipid Profile and Risk of Pre-Eclampsia in African Pregnant Women: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Plos One* 2020; 15(12): e0243538.
20. Ambad R, Dhok, A. The Association of Lipid Profile and Uric Acid Levels in Normotensive, Preeclamptic Pregnancy—A Hospital-Based Study. *Journal of Datta Meghe Institute Of Medical Sciences University* 2020; 15(1): 21-25.
21. Saputra NPK, Lipoeto NI, Machmud R. Analyses of Nutrients and Body Mass Index As Risk Factor For Preeclampsia. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India* 2017; 67(6): 409-413.
22. Getahun D, Ananth CV, Oyelese Y, Chavez MR, Kirby RS, Smulian JC. Primary Preeclampsia in The Second Pregnancy: Effects of Changes in Prepregnancy Body Mass Index Between Pregnancies. *Obstetrics & Gynecology* 2007; 110(6): 1319-1325.
23. Sween LK, Althouse AD, Roberts JM. Early-Pregnancy Percent Body Fat in Relation to Preeclampsia Risk in Obese Women. *American Journal Of Obstetrics And Gynecology* 2015; 212(1): 84-e1.
24. O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal Body Mass Index and The Risk Of Preeclampsia: A Systematic Overview. *Epidemiology* 2003; 14(3): 368-374.