



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNE

Proje Numarası :	2022/2-15 M
Projenin Adı :	Androgenetik Alopesili Hastalarda Serum GPER-1 Düzeyi ile Hastalık evresi ve süresi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
Projenin Türü :	Münferit Proje (M)
Proje Yön. Univ.-Adı-Soyadı :	Dr.Öğr.Üyesi Mine Müjde KUŞ
Görev Yeri :	Tıp Fakültesi
Bölümü :	Dahili Tıp Bilimleri
Sözleşmeye Göre Projenin	
Başlangıç Tarihi :	14-03-2022
Bitiş Tarihi :	13-11-2023
Alınan Ek Süre :	12 Ay
Sonuç Raporu Tarihi :	24-07-2024
Proje Bütçesi :	20.095,20 TL
Alınan Ek Ödenek :	11.700,00 TL
Projenin Toplam Bütçesi :	31.795,20 TL
Harcanan Miktar :	31.785,66 TL
Proje Kalan Bütçesi :	9,54 TL
İşyeri Telefon Numarası :	(344)300-3381
Cep Telefon Numarası :	(507)204-5536
Proje Yöneticisinin İş Adresi :	
Demirbaş Taşınır Alımları	Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmamıştır.

Projemin sonuç raporunun kabulünü arz ederim./...../202..

Dr.Öğr.Üyesi Mine Müjde KUŞ
(İmza)

Projemin Sonuç Raporunun, Üniversitemiz BAP/Kütüphane İnternet Sayfasında;

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1.Yayınlanmasına İzin Vermiyorum. | ☐ |
| 2.Sadece Özetin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. | ☒ |
| 3.Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. | ☐ |
| 4. Tarihinden İtibaren Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. | ☐ |



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ
SONUÇ RAPORU

F-6

Proje Adı

Androgenetik Alopesili Hastalarda Serum GPER-1 Düzeyi ile Hastalık evresi ve süresi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Proje No	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	
2022/2-15 M	14-03-2022	13-11-2023	
Rapor Türü	Raporun Kapsadığı Dönemin Tarihleri		
Sonuç Raporu	14-03-2023	13-09-2023	
Bilimsel Araştırmalar Birimi Tarafından Sağlanan Destek Miktarı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan
31.795,20 TL		31.785,66 TL	9,54 TL
Destek Sağlayan Diğer Kuruluşların Katkısı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan

SAĞLANAN DESTEKTEN ŞİMDİYE KADAR YAPILAN HARCAMALARIN FASILLARA GÖRE DAĞILIMI

Fasıl	Harcanan	Kalan
TÜKETİME YÖNELİK MAL VE MALZEME ALIMLARI	31.785,66 TL	9,54 TL

RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ YAYINLAR

No	Yayın
	Bulunmamaktadır

RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ FİKRİ MÜLKİYETLER

No	Fikri Mülkiyet Adı	Fikri Mülkiyet No	Alındığı Ülke	Tescil Tarihi
				Bulunmamaktadır

RAPOR DÖNEMİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR VE ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Sonuç Rapor Özeti :

Amaç: Androgenetik alopesi (AGA) fizyopatolojisinde östrojenlerin androjenler kadar yeri olduğu düşünülmektedir. Östrojenin etkileri, östrojen reseptörleri alfa, beta ve yakın zamanda keşfedilen G-protein-bağlı östrojen reseptörü-1 (GPER-1) aracılığı ile ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı AGA hastalarında serum GPER-1 düzeylerinin hastalığın süresi ve evresi ile ilişkisini değerlendirmektir. Yöntemler: 18 ile 50 yaşları arasında olan 81 AGA hastası (AGA öyküsü başlangıcı 5 yıldan uzun 22 erkek, 19 kadın ve AGA öyküsü başlangıcı 5 yıldan kısa 20 erkek, 20 kadın) ile 40 sağlıklı kontrol (20 erkek, 20 kadın) çalışmaya dahil edildi. Serum GPER-1 seviyeleri ölçüldü, hastalık süresi, evresi ve cinsiyet arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirildi. Bulgular: Serum GPER-1 düzeyleri ile hastalığın süresi arasında hem erkeklerde hem de kadınlarda negatif yönde korelasyon saptandı (sırasıyla $p<0,001$, $r=793$; $p<0,001$, $r=711$). Serum GPER-1 düzeyleri ile hastalığın evresi arasında hem erkeklerde hem de kadınlarda anlamlı ilişki vardı (sırasıyla $p=0,003$; $p=0,002$). AGA'sı olan erkek ve kadın hastalar arasında GPER-1 düzeyleri açısından anlamlı farklılık vardı ($p=0,001$). AGA'sı olan hastalar ile kontrol grubu arasında GPER-1 düzeyleri açısından anlamlı farklılık vardı ($p<0,001$) Sonuç: AGA hastalarında GPER-1 düzeylerinin kontrol grubundan yüksek olması, hastalık süresi ve evresi ile GPER-1 düzeyleri arasında anlamlı ilişki olması GPER-1'in AGA patogenezinde rolü olduğunu göstermektedir. AGA hastalarında inflamasyonun belirgin olduğu erken dönemde GPER-1 düzeylerinin yüksek olması bu dönemde bu reseptörler üzerinden yapılacak tedavilerin etkin olacağını düşündürmektedir.

Rapor içeriği için lütfen eke bakınız.

EK: [Proje Sonuç Kitabı AGA-GPER-1.pdf](#)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :6210b5c19b

Belge Takip Adresi : <https://bapotomasyon.ksu.edu.tr/belgedogrula>

Adres : Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri
Telefon : (344)300-3381
e-Posta: minemujdekus@ksu.edu.tr

Bilgi için: Mine Müjde KUŞ
Unvan: Dr.Öğr.Üyesi
Telefon : (344)300-3381



Demirbaş[Taşınır Alımları

Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmamıştır.

Proje Yürütücü Unvanı, Adı SOYADI	İmzası	Tarih
Dr.Öğr.Üyesi Mine Müjde KUŞ		24-07-2024

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :6210b5c19b

Belge Takip Adresi : <https://bapotomasyon.ksu.edu.tr/belgedogrula>

Adres : Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri
Telefon : (344)300-3381
e-Posta:minemujdekus@ksu.edu.tr

Bilgi için: Mine Müjde KUŞ
Unvan: Dr.Öğr.Üyesi
Telefon : (344)300-3381





**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM
ÜNİVERSİTESİ**

**Androgenetik Alopesili Hastalarda Serum GPER-1
Düzeyi ile Hastalık Evresi ve Süresi Arasındaki İlişkinin
Değerlendirilmesi**

**BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ**

2024 KAHRAMANMARAŞ

**Androgenetik Alopesili Hastalarda Serum GPER-1 Düzeyi
ile Hastalık Evresi ve Süresi Arasındaki İlişkinin
Değerlendirilmesi**

Proje No: 2022/2-15 M

**Dr. Öğr. Üyesi Mine Müjde Kuş
Prof. Dr. Ergül Belge Kurutaş
Prof. Dr. Perihan Öztürk**

2024 KAHRAMANMARAŞ

ÖNSÖZ

Androjenetik alopesi (AGA) progresif saç dökülmesinin en yaygın görülen tipidir. AGA poligenetik bir durumdur ve buna bağlı olarak saç dökülmesinin şiddeti, başlangıç yaşı ve tutulum yeri değişkenlik göstermektedir.

AGA'nın poligenetik bir özelliğe sahip olduğu bilinmektedir ancak patofizyolojisi ve genetiği tam olarak anlaşılamamıştır. Bilimsel kanıtlar AGA'nın androjen metabolizması ile yakından ilişkisi ile birlikte AGA'nın inflamatuvar sitokinlerin ekspresyonundaki düzensizlikle ilişkili olduğunu, yavaş ve genellikle asemptomatik olan kronik mikro inflamasyonun ağırlaştırıcı bir faktör olduğunu göstermektedir. AGA'nın fizyopatolojisi genetik yatkınlığı olan kişilerde saç folikülü hücrelerinin, saçlı deri inflamasyonu ve dış faktörlerle tetiklenen androjenlere abartılı yanıt vermesi şeklinde açıklanmaktadır.

Bununla birlikte östrojenlerinde etkisi net olarak anlaşılamamakla birlikte androjenler kadar AGA patogenezinde yeri olduğu düşünülmektedir. Östrojenlerin saç büyümesi üzerine etkileri klinik ve moleküler olarak incelendiğinde inhibe edici veya uyarıcı olarak farklı sonuçlar çıkmıştır. Deri ve kafa derisi hücrelerinde östrojen reseptörleri alfa (α), beta (β) ve G protein-bağlı östrojen reseptörlerinin (GPER-1) ekspresyonu tanımlanmıştır. Östrojen reseptörleri alfa (α), beta (β)'nın saç foliküllerinde ki benzer ve zıt etkileri, kafa derisinde ki dağılımı ve cinsiyet farklılıklarına değinen çalışmalar yapılmıştır. Ancak östrojenlerin GPER-1 üzerinden saç foliküllerine potansiyel etkileri olduğu düşünülmekle birlikte etkileri ve etki mekanizmaları açıklığa kavuşturulamamıştır. GPER1'in rolü sadece östrojen ile ilgili görünmemektedir. GPER1, hemen hemen tüm bağışıklık hücrelerinin ve çeşitli proinflamatuvar mekanizmaların işlevini düzenlemede daha evrensel bir role sahip gibi görünmektedir.

Ön çalışma olarak planlayıp yaptığımız kendi çalışmamız AGA hastalarında serum GPER-1 düzeylerini değerlendiren ilk çalışmadır. Bu çalışmada biz AGA hastalarında sağlıklı kontrollere oranla GPER-1 düzeylerinde belirgin artış tespit ettik. AGA hastalarında ise GPER-1 düzeyleri cinsiyetler arasında farklılık göstermemekte idi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların serum östrojen seviyelerinin normal laboratuvar değerine sahip olması ve literatürdeki verilerden yola çıkarak; GPER-1 direk östrojen ile ilişkili olarak değilde köklerde meydana gelen inflamasyonla alakalı olarak yükselmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Bu sonuçlarımızdan yola çıkarak GPER-1 düzeylerinin AGA'nın inflamasyon sürecinin belirgin olduğu erken dönemlerinde daha yüksek olabileceğini düşündük. GPER-1 düzeylerinin hastalığın süresi ve AGA evresi ile ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Bu bilimsel araştırma projesi Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi tarafından proje numarası 2022/2-15 M ile desteklenmiştir. Destekleri için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

Projenin başlama tarihi 13/01/2022 ve bitiş tarihi 20./01/2024'tür.

Proje Yürütücüsü
Dr. Öğr. Üyesi Mine Müjde Kuş

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLolar DİZİNİ	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IV
ÖZET	V
ABSTRACT	VI
1. GİRİŞ	7-2
2. MATERYAL VE YÖNTEM (METOD)	3
2.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	3
3. ARAŞTIRMA BULGULARI	4-5
4. TARTIŞMA	6-7
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	8
KAYNAKLAR.....	9-12

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Ages of study participants

Group	Age (mean $\pm$ SD)	p*
AGA (Male) (n=42)	28,5 $\pm$ 7,1	p=0,108**
Controls (Male) (n=20)	25,5 $\pm$ 4,09	
AGA (Female) (n=39)	29,8 $\pm$ 9,2	p=0,09**
Controls (Female) (n=20)	24,9 $\pm$ 5,3	

Notes: *Mann–Whitney U test; **difference is statistically significant.

Abbreviation: AGA: Androgenetic alopecia

Tablo 2. Grade of hair loss of patients with AGA

	Norwood-Hamilton grade (Male) (n=42) n (%)	Ludwing grade, (Female) (n=39) n (%)
I	14 (%33,3)	19 (%48,7)
II	13 (%31)	17 (%43,6)
III	5 (%11,9)	3 (%7,7)
IV	4 (%9,5)	
V	2 (%4,8)	
VI	4 (%9,5)	

Abbreviation: AGA: Androgenetic alopecia

Tablo 3. GPER-1 levels of study participants

	Grup			p-values
	AGA öyküsü başlangıcı 5 yıldan kısa GPER-1, * ng/mL (mean $\pm$ SD)	AGA öyküsü başlangıcı 5 yıldan uzun GPER-1, * ng/mL (mean $\pm$ SD)	Kontrol GPER-1, * ng/mL (mean $\pm$ SD)	
Male (n=40)	35,69 $\pm$ 3,9	22,1 $\pm$ 5,6	18 $\pm$ 6,5	p<0,001**
Female(n=40)	28,7 $\pm$ 3,2	17,8 $\pm$ 4,1	13,1 $\pm$ 4,4	p<0,001**

Notes: *Mann–Whitney U test; **difference is statistically significant.

Abbreviation: AGA: Androgenetic alopecia, GPER: G-protein–coupled estrogen receptor.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

ng/mL : nanogram / millilitre

KISALTMALAR

AGA : Androjenetik alopesi
GPER-1 : G-protein-bağlı östrojen reseptörü-1

ÖZET

Amaç: Androgenetik alopesi (AGA) fizyopatolojisinde östrojenlerin androjenler kadar yeri olduğu düşünülmektedir. Östrojenin etkileri, östrojen reseptörleri alfa, beta ve yakın zamanda keşfedilen G-protein-bağlı östrojen reseptörü-1 (GPER-1) aracılığı ile ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı AGA hastalarında serum GPER-1 düzeylerinin hastalığın süresi ve evresi ile ilişkisini değerlendirmektir.

Yöntemler: 18 ile 50 yaşları arasında olan 81 AGA hastası (AGA öyküsü başlangıcı 5 yıldan uzun 22 erkek, 19 kadın ve AGA öyküsü başlangıcı 5 yıldan kısa 20 erkek, 20 kadın) ile 40 sağlıklı kontrol (20 erkek, 20 kadın) çalışmaya dahil edildi. Serum GPER-1 seviyeleri ölçüldü, hastalık süresi, evresi ve cinsiyet arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Serum GPER-1 düzeyleri ile hastalığın süresi arasında hem erkeklerde hem de kadınlarda negatif yönde korelasyon saptandı (sırasıyla $p<0,001$, $r=793$; $p<0,001$, $r=711$). Serum GPER-1 düzeyleri ile hastalığın evresi arasında hem erkeklerde hem de kadınlarda anlamlı ilişki vardı (sırasıyla $p=0,003$; $p=0,002$). AGA'sı olan erkek ve kadın hastalar arasında GPER-1 düzeyleri açısından anlamlı farklılık vardı ($p=0,001$). AGA'sı olan hastalar ile kontrol grubu arasında GPER-1 düzeyleri açısından anlamlı farklılık vardı ($p<0,001$).

Sonuç: AGA hastalarında GPER-1 düzeylerinin kontrol grubundan yüksek olması, hastalık süresi ve evresi ile GPER-1 düzeyleri arasında anlamlı ilişki olması GPER-1'in AGA patogenezinde rolü olduğunu göstermektedir. AGA hastalarında inflamasyonun belirgin olduğu erken dönemde GPER-1 düzeylerinin yüksek olması bu dönemde bu reseptörler üzerinden yapılacak tedavilerin etkin olacağını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Androgenetik alopesi; Östrojen ; GPER-1; Enflamasyon

ABSTRACT

Objective: Estrogens are thought to play a role in the pathophysiology of androgenetic alopecia (AGA) as much as androgens. The effects of estrogen occur through estrogen receptors alpha, beta and the recently discovered G-protein-coupled estrogen receptor-1 (GPER-1). The aim of this study was to evaluate the relationship between serum GPER-1 levels and the duration and grade of the disease in AGA patients.

Methods: 81 AGA patients (22 males, 19 females with AGA history of onset greater than 5 years and 20 males, 20 females with AGA history of onset less than 5 years) and 40 healthy controls (20 males, 20 females) aged between 18 and 50 years were included in the study. Serum GPER-1 levels were measured, and the relationship between disease duration, grade and gender was statistically evaluated.

Results: There was a significant difference in GPER-1 levels between patients with AGA and the control group ($p < 0.001$). A negative correlation was found between serum GPER-1 levels and disease duration in both men and women ($p < 0.001$, $r = -0.793$; $p < 0.001$, $r = -0.711$, respectively). There was a significant relationship between serum GPER-1 levels and disease grade in both men and women ($p = 0.003$; $p = 0.002$, respectively). There was a significant difference in GPER-1 levels between male and female patients with AGA ($p = 0.001$).

Conclusion: The fact that GPER-1 levels were higher in AGA patients than in the control group and that there was a significant relationship between grade and GPER-1, and between disease duration and GPER-1 levels indicate that GPER-1 plays a role in the pathogenesis of AGA. The fact that GPER-1 levels were higher in the early period when inflammation was evident in patients with AGA suggests that treatments targeting these receptors would be effective during this period.

Keywords: Androgenetic alopecia; Estrogen; GPER-1; Inflammation.