



Tırnak Yatağı Dermatoskopi Bulgularının Proteinüri ile İlişkisi

Nailfold Dermatoscopic Findings and Its Relationship with Proteinuria

✉ Dilek GİBYELİ GENEK¹, ✉ Ceyda TETİK AYDOĞDU²

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye

²Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, Muğla, Türkiye

ÖZ

Amaç: Proteinürinin mikrovasküler hasarın bir belirtici olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı proteinürik hastalarda tırnak kıvrımı kapillerlerinin dermatoskopik bulgularını ve bu bulguların proteinüri düzeyi ile ilişkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız gözlemsel kesitsel bir çalışmadır. Rutin tetkiklerde spot idrarda albümin/kreatinin oranı 30 mg/gr'ın üzerinde saptanan 85 proteinürik hasta ve 85 proteinürisi olmayan hasta bu çalışmaya dahil edildi. Proteinürik hastalar üç gruba ayrıldı (mikroalbuminüri, makroalbuminüri ve aşikar proteinüri). Tırnak yatağı kapiller morfolojisi uzman bir dermatolog tarafından el dermatoskopuyla incelendi.

Bulgular: En az bir kapiller dermoskopik bulgu varlığı proteinürlü hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti (%62'ye karşı %14, p<0,05). Kapiller ektazi ve dev kapiller varlığı, subpapiller venöz pleksus görünümü, kapiller dezorganizasyon ve kapiller dansitede azalma proteinürlü hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulundu (p<0,05). Tırnak yatağı dermatoskopik bulguları ile proteinüri düzeyleri arasında ilişki saptanmadı.

Sonuç: Çalışmamızda proteinürisi olan hastalarda en az bir kapiller dermatoskopik bulgu varlığı anlamlı olarak daha yüksekti. Proteinüri düzeyleri ile dermatoskopi bulguları arasında ilişki saptanmadı. Sınırlılığımız hastalarda proteinüri süresinin bilinmemesi ve proteinürinin etiyolojisine göre gruplandırma yapılmamış olmasıdır. Proteinüri ile seyreden hastalıklarda tırnak yatağı kapillerlerinin dermatoskopik incelemesinin hastalığın mikrovasküler alanda yaptığı hasarın yaygınlığına dair bir gösterge olabileceğini düşünüyoruz. Bu alanda yapılacak, daha çok sayıda hastanın yer aldığı kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Proteinüri, albüminüri, tırnak yatağı kapilleroskopisi, dermatoskopi

ABSTRACT

Aim: Proteinuria is estimated to be a marker of microvascular damage. The aim of this study was to identify dermatoscopic findings of the nailfold capillary in patients with proteinuria and the relationship of these findings with the level of proteinuria.

Materials and Methods: Our study is observational cross-sectional study. Eighty five proteinuric patients whose albumin/creatinine ratio was found to be above 30 mg/gr in the spot urine in routine tests and eighty five non-proteinuric patients participated in this study. Proteinuric patients were separated into three groups (microalbuminuria, macroalbuminuria and overt proteinuria). Nailfold capillaroscopy was examined by a specialist dermatologist with a hand dermatoscope.

Results: The presence of at least one capillary dermatoscopic finding was significantly higher in the patient group with proteinuria when compared to the control group (62 vs. 14%, p<0.05). Capillary ectasia and presence of giant capillaries, appearance of subpapillary venous plexus, capillary disorganization and decrease in capillary density were found to be significantly higher in patients with proteinuria compared to the control group (p<0.05). However, there was no significant difference between the levels of proteinuria with nailfold dermatoscopic findings.

Conclusion: In our study, the presence of at least one capillary dermatoscopic finding was significantly higher in patients with proteinuria. We reported that dermatoscopic examination of nailfold capillaries in diseases with proteinuria might be an indicator of the microvascular damage. Further investigations with more patients are needed in this area.

Keywords: Proteinuria, albuminuria, nailfold capillaroscopy, dermatoscopy

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Dilek GİBYELİ GENEK, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye

Tel.: +90 505 525 22 08 **E-posta:** dilekgibyeli@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0001-6104-5577

Geliş tarihi/Received: 02.09.2022 **Kabul tarihi/Accepted:** 31.10.2022

GİRİŞ

Tırnak kapillaroskopi, proksimal tırnak kıvrımının lens ile büyütülerek kılcal damar mikrosirkülasyonunun görüntülenmesi için invazif olmayan bir yöntemdir¹. Sistemik sklerozlu hastaların erken tanısında kullanılabilmesi ve hastalığın seyri hakkında fikir vermesi nedeniyle romatologlar arasında önemi giderek artmaktadır². Son zamanlarda diyabet ve hipertansiyon gibi mikrovasküler hasara neden olan hastalıklarda kapilleroskopinin tanıl ve prognostik önemi açısından çalışmalar hızla artmaktadır³.

Dermatoskopi, çıplak gözle görülemeyen morfolojik özellikleri görebilmemizi ve deri lezyonları ile patolojik karşılıkları arasında bağlantı kurmamızı sağlayan non-invaziv bir tekniktir⁴. Dermatoskopi kolay ve pratik bir yöntem olduğu için tırnak kapilleroskopi yerine kullanılmaya başlanmıştır ve bu alanda yapılan çalışmalarda benzer başarı sağlanmıştır⁵.

Artan albümin atılımı, böbrek hastalıklarında vasküler hasarın en erken belirtilerinden biridir. Diyabet, hipertansiyon, metabolik sendrom gibi birçok süreç vücutta enflamatuvar yanıtı tetikleyebilir ve endotel disfonksiyonuna bağlı olarak glomerüler kapillerlerde mikroalbüminüriye neden olabilir. Bu nedenle mikroalbüminüri, serebral, kardiyak ve renal mikrosirkülasyonlar dahil olmak üzere çeşitli düzeylerde diffüz mikrovaskülopatinin bir belirtici olarak kabul edilmektedir⁶. Çalışmalar, albüminürinin retinopati ve kalp yetmezliği gibi vasküler patoloji ile ilgili birçok hastalıkla ilişkili olduğunu göstermiştir^{7,8}. Çok sayıda çalışma, daha yüksek albüminüri düzeylerinin mortalite, kardiyovasküler olaylar ve son dönem böbrek hastalığı oranı ile bağımsız olarak ilişkili olduğuna dair ikna edici kanıtlar sunmuştur^{9,10}.

Yirmi dört saatlik idrarda albümin veya protein seviyesinin ölçümü, albüminüri veya proteinüriyi tespit etmek için kullanılır. Ayrıca spot idrarda daha pratik olarak ölçülen albümin/kreatinin oranı ve protein/kreatinin oranının albüminüri ve proteinüri tespitinde başarılı bir belirteç olduğu gösterilmiştir. Bunun yanı sıra, kronik böbrek hastalığında mikrovasküler hasarın derecesini değerlendirmek için albümin/kreatinin oranı kullanılmaktadır⁹.

Albüminüri ve proteinürinin diffüz mikrovasküler hasarın önemli bir belirtici olduğundan yola çıkarak, proteinürili hastalarda tırnak yatağı dermatoskopik bulgularını ve bu bulguların proteinüri düzeyi ile ilişkisini değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız albüminürili hastalarda tanımlayıcı, gözlemsel bir çalışma olarak planlandı. Çalışma katılımcıları, 18 ila 80 yaşları arasındaki her iki cinsiyetten hastalardı. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nefroloji Polikliniği'ne başvuran ve rutin tetkiklerinde spot

idrarda albümin/kreatinin oranı 30'un üzerinde bulunan hastalar çalışmaya alındı. Proteinürik hastalar spot idrarda saptanan albümin/kreatinin ve protein/kreatinin düzeylerine göre üç gruba ayrıldı. Mikroalbüminüri, albümin/kreatinin oranının 30-300 mg/gr arasında olması olarak tanımlandı. Makroalbüminüri, albümin/kreatinin oranının 300 mg/gr ve üzerinde olması olarak tanımlandı. Aşık proteinüri, 1000 mg/gün ve üzerindeki protein/kreatinin oranı olarak tanımlandı⁹⁻¹¹. Makroalbüminürisi ve aşık proteinürisi olan hasta aşık proteinüri grubuna ayrıldı. Kontrol grubu olarak dermatoloji polikliniğine sadece lokal dermatolojik hastalıklar (tinea unguim, verruka vulgaris gibi) nedeniyle başvuran normoalbüminürik ve non-proteinürik hastalar alındı. Çalışma protokolü Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Etik Kurul'u tarafından onaylandı ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü (karar no: 16, tarih: 16.12.2021). Tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş yazılı onam alındı.

Dışlama Kriterleri

Her iki elin 4. ve 5. parmak tırnaklarında periungal travma veya tırnak yapısını lokal olarak bozan hastalıkların (örneğin; tinea unguim) olması, her iki elin 4. ve 5. parmaklarında oje veya estetik müdahale olması ve periferik arter hastalığı, sistemik skleroz gibi bölgesel periferik damar sistemini bozan hastalığın varlığı dışlama kriterleri olarak belirlendi. Son dönem böbrek hastalığı ve malignitesi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Dermatoskopik Muayene

Hastaların her iki eli de oturur pozisyonda kalp hizasında tutularak 4. ve 5. parmak tırnak yatakları el dermatoskopu (Dermlite 4) ile uzman dermatolog tarafından incelendi ve android telefona bir telefon aparatı ile kaydedildi. Kayıtlar kişisel bilgisayarda jpeg formatında saklandı ve önceki bulgulara bakılmadan aynı kişi tarafından tekrar değerlendirildi. Muayene sırasında ve sonrasında yapılan değerlendirmelerde farklı yorumlanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Dermatoskopik incelemede tırnak yatağında daha önce yapılmış çalışmalar referans alınarak belirtilen parametreler değerlendirildi^{1,3,12,13}.

- Kapiller ektazi ve dev kapiller varlığı,
- Kıvrımlı kapillerin ve torsiyonun varlığı,
- Kapiller yoğunlukta azalma,
- Mikrohemoraji,
- Subpapiller venöz pleksus görünümü,
- Kapiller kütikülit,
- Avasküler alan,
- Kapiller düzensizlik.

İstatistiksel Analiz

Bulguların hasta grubu ile kontrol grubu arasında karşılaştırılması Pearson ki-kare testi ile değerlendirildi. Albüminürinin şiddetine göre ayrılan 3 alt grup arasındaki karşılaştırma Fisher's Exact testi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi ve tüm istatistiksel analizler R yazılımı (R yazılımı, sürüm 4.0.5, paket: arsenal, R Foundation for Statistical Computing, Viyana, Avusturya; <http://r-project.org>) kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Proteinürlü Hastalar ve Kontrol Grubu Arasındaki Tırnak Yatağı Dermatoskopik Bulgularındaki Farklılıklar

Çalışma sonucunda proteinürisi olan 85 hasta ve 85 kontrol hastasının tırnak dermatoskopi bulguları değerlendirildi. Cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında fark yoktu. Proteinürlü hasta grubundaki hastaların yaş ortalaması 58,3 ($\pm 16,5$), kontrol grubundaki hastaların yaş ortalaması 52,6 ($\pm 18,7$) idi. Lojistik regresyon analizinde yaş ve cinsiyet açısından elde edilen sonuçların gruplar arasında değişmediği görüldü.

En az bir kapiller dermatoskopik bulgunun varlığı proteinürlü hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti (%62'ye karşı %14, $p < 0,05$). Kapiller ektazi ve dev kapiller varlığı, subpapiller venöz pleksus görünümü, kapiller düzensizlik ve kapiller yoğunlukta azalma proteinürlü hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p < 0,05$) (Şekil 1). Diğer yandan kıvrımlı kapiller varlığı, avasküler alan,

mikrohemoraji ve kütikülit kapiller açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu (Tablo 1).

Tırnak Yatağı Dermatoskopik Bulgularının Proteinürlü Düzeyine Göre Farklılıkları

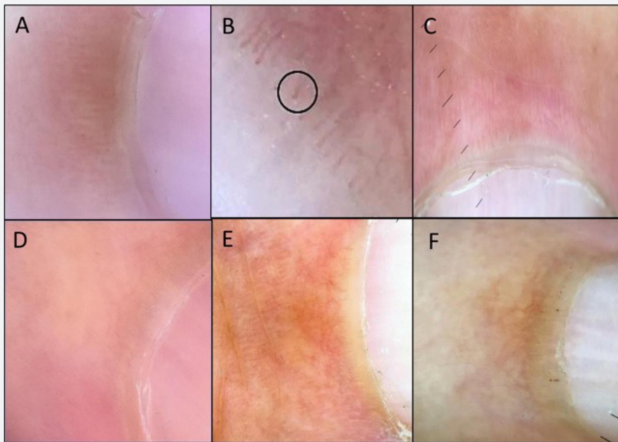
Proteinürisi olan hastalar mikroalbüminürisi olan 36 hasta, makroalbüminürisi olan 25 hasta ve aşık proteinürisi olan 24 hasta olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Bu gruplardaki hastaların dermatoskopik bulguları istatistiksel olarak değerlendirildi. Proteinürlü hasta grupları arasında ortalama yaş ve cinsiyet açısından, mikroalbüminürlü, makroalbüminürlü ve aşık proteinürlü grupları arasında tırnak yatağı dermatoskopik bulguları açısından anlamlı fark yoktu (Tablo 2).

TARTIŞMA

Albüminürlü, endotel disfonksiyonunun önemli bir belirticidir ve sağlıklı bireylerde bile, diyabetik ve hipertansif hastalarda olumsuz böbrek ve kardiyovasküler olayları önceden haber verdiği kanıtlanmıştır^{14,15}. Albüminin transkapiller kaçış oranı (TER-alb) açısından mikroalbüminürlü, albüminin artan üniversal vasküler elemesi ile açıkça ilişkilidir. Artmış TER-alb'nin patofizyolojisi bilinmemektedir, ancak hemodinami veya vasküler duvarın fonksiyonel özelliklerinin hasar görmesinden kaynaklanabilir¹⁶. Mikroalbüminürlü gelişiminde yer aldığı varsayılan mekanizmalar, artmış vasküler geçirgenlik, bozulmuş sistemik endotele bağlı vazodilatasyon ve yüksek protrombotik ve proenflamatuvar endotel belirteçlerinin plazma seviyeleridir¹⁶.

Albüminürisi olan hastalarda tırnak kapiller anormallikleri, endotel doku hasarının başka bir göstergesi olabilir. Tırnak yatağı kapillaroskopi, morfoloji, dağılım, yoğunluk ve kan akışı dahil olmak üzere kapillerin çeşitli yönlerinin incelenmesini sağlar. Literatürde kapillaroskopik bulgular, mikrovasküler hasarla ilişkisi açık olan diyabet, hipertansiyon ve glokomdan, Fallot tetralojisi, psödoksantom elastikum, akromegali ve kronik viral hepatit gibi daha nadir hastalıklara kadar pek çok hastalıkta araştırılmıştır³. Romatizmal olmayan sistemik hastalıklarda kapilleroskopik incelemelerle ilgili bir meta-analiz çalışmasında, diyabetik hastalarla yapılan 11 çalışmanın 10'unda kontrol grubuna kıyasla anlamlı ölçüde anormal kapiller bulgular bulunmuştur³. Tırnak kapilleroskopi ve videokapilleroskopi yöntemlerine ek olarak, daha pratik ve erişilebilir el dermatoskoplari son yıllarda kapilleroskopi yerine kullanılabilmektedir. Bir çalışmada bu yöntemin sistemik sklerozlu hastalarda hastalığın şiddetini yeterince gösterdiği ileri sürülmektedir¹⁷. Çalışmamızda proteinürlü hastalarda tırnak kapiller anormalliklerini değerlendirmek için el dermatoskopi kullanılmıştır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre proteinürisi olan hastalarda en az bir kapiller bulgunun varlığı kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Bu bulgular, proteinürinin mikrovasküler hasarın bir göstergesi olduğu bilgisini desteklemektedir.



Şekil 1. Proteinürlü hastalar ile kontrol grubu arasındaki tırnak yatağı dermoskopik bulgularındaki farklılıklar; (a) Kontrol grubunda normal bulgular. (b) Kapiller düzensizlik ve dev kapiller varlığı. (c) Kapiller ektazi. (d) Kapiller yoğunlukta azalma. (e, f) Subpapiller venöz pleksus görüntüsü (x80 büyütme, o: dev kapiller varlığı)

Tablo 1. Proteinürisi olan hasta ve kontrol grupları arasında tırnak yatağı dermatoskopik bulgularının karşılaştırılması

Tırnak yatağı dermatoskopik bulguları	Kontrol (n=85)	Proteinürlü hastalar (n=85)	Toplam (n=170)	p değeri
Ektazi ve dev kapiller	4 (%4,7)	15 (%17,6)	19 (%11,2)	0,007
Kıvrımlı kapiller	7 (%8,2)	15 (%17,6)	22 (%12,9)	0,068
Avasküler alan	0 (%0,0)	1 (%1,2)	1 (%0,6)	1,000
Mikrohemoraji	3 (%3,5)	9 (%10,6)	12 (%7,1)	0,072
Subpapiller venöz pleksus görünümü	8 (%9,4)	21 (%24,7)	29 (%17,1)	0,008
Kütikülit kapiller	10 (%11,8)	15 (%17,6)	25 (%14,7)	0,279
Kapiller düzensizlik	0 (%0,0)	23 (%27,1)	23 (%13,5)	<0,001
Kapiller yoğunlukta azalma	3 (%3,5)	19 (%22,4)	22 (%12,9)	<0,001

Tablo 2. Mikrolbünürü, makroalbuminüri ve aşikar proteinüri grupları arasında tırnak yatağı dermatoskopik bulgularının karşılaştırılması

Tırnak yatağı dermatoskopik bulguları	Mikro-albünürü (n=36)	Makro-albünürü (n=25)	Aşikar proteinüri (n=24)	p değeri
Ektazi ve dev kapiller	6 (%16,7)	5 (%20,0)	19 (%11,2)	0,935
Kıvrımlı kapiller	6 (%16,7)	5 (%20,0)	22 (%12,9)	0,935
Avasküler alan	1 (%2,8)	0 (%0,0)	1 (%0,6)	0,502
Mikrohemoraji	5 (%13,9)	3 (%12,0)	12 (%7,1)	0,469
Subpapiller venöz pleksus görünümü	9 (%25,0)	6 (%24,0)	29 (%17,1)	0,995
Kütikülit kapiller	7 (%19,4)	3 (%12,0)	25 (%14,7)	0,672
Kapiller düzensizlik	8 (%22,2)	10 (%40,0)	23 (%13,5)	0,221
Kapiller yoğunlukta azalma	6 (%16,7)	3 (%12,0)	22 (%12,9)	0,025

Azalan kapiller yoğunluk, diğer kapilleroskopik bulgulardan farklı olarak mikrovasküler yaralanmanın kantitatif bir bulgusudur¹⁸. Bizim çalışmamıza benzer şekilde, diyabetik hastalarda yapılan çalışmalarda, kapiller yoğunlukta azalma ve düzensiz kapiller dağılımının varlığı bildirilmiştir. Ayrıca kıvrımlı damarlarda ve genişlemiş kapillerlerdeki artış, mikrohemorajiler, dallanmış kapiller ve avasküler alanlar gibi daha spesifik anormalliklerin görülebildiği farklı çalışmalarda bildirilmiştir³. Literatürde albünürünün kapiller seyreklik ile ilişkili olduğunu savunan bir çalışmada, arteriyel oklüzyon sonrası dönüşün kapilleroskopik incelemesi yapılmış ve albünürünün bağımsız olarak düşük kapiller yoğunluk ile ilişkili olduğu iddia edilmiştir¹⁹. Çalışmamızda kapiller düzensizlik ve kapiller yoğunlukta azalma bulgularının kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü; ancak proteinürinin şiddeti ile kapiller dansitedeki azalma arasında bir ilişki bulunmadı. Bu, çalışmamızdaki proteinüri nedenlerinin geniş yelpazesi ile ilişkili olabilir.

Kapilleroskopide dev kapiller, mikrohemorajiler ve avasküler alanların varlığı "sklerodermoid patern" olarak adlandırılmış ve romatolojide referans patern haline gelmiştir². Çalışmamızda proteinüri ve kontrol grupları arasında kapillerlerde ektazi ve dev kılcal damarların varlığında anlamlı fark gözlenmiştir. Mikrohemorajiler, kıvrımlı damarların varlığı ve avasküler alan varlığı açısından anlamlı bir fark gözlenmedi. Albünürü/proteinüriye neden olan hastalıkların sklerodermanın yanı sıra birçok farklı patogeneze ile ortaya çıkabileceği düşünüldüğünde,

sklerodermoid paternde kapiller bulguların olmaması çalışmanın beklenen bir sonucudur.

Subpapiller venöz pleksusun görünümü, kan akımının yavaşlaması ve yaşla belirginleşen kapiller bir görünümdür¹³. Proteinürisi olan hastalar ile kontrol grubu arasında anlamlı fark vardı; ancak çalışmamızda hastaların yaş ortalamasının yüksek olması göz önünde bulundurularak bu bulgunun proteinürlü hastalara özgü olması, daha genç yaş grubu da değerlendirilerek araştırılmalıdır.

Kütikülit ven, hiperemi ve interstisyel ödemi gösteren, damar gövdesi görünümünün kaybolduğu, yalnızca yüksek yoğunluklu küçük kırmızı noktalarla karakterize kapilleroskopik bir bulgudur²⁰. Bu durum Maldonado ve ark.'nın²¹ çalışmasında kontrol grubu ile karşılaştırıldığında diyabetik hastalarda anlamlı derecede daha yüksek bulunmuş ve bu durumun retinopati varlığı ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda kütikülit damar varlığı açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. Proteinürlü hastalarda bu bulgunun prediktif değerini belirlemek için geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Literatürde diyabetli hastalarda kötü glisemik kontrol ve hastalık süresinin mikrovasküler değişiklikler üzerindeki etkisi değerlendirilmiş ve yanlı sonuçlara yol açmamak için klinik ve metabolik ölçümlerin dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır²². Kuryliszyn-Moskal ve ark.'nın²³ tip-1 diyabetli hastalarda yaptıkları çalışmalarında, kapilleroskopik bulguların zayıf

metabolik kontrol ile ilişkili olduğu ve 10 yıl ve üzeri hastalık süresi olan kişilerde dallanmış kapiller bulguların ilerlediği gösterilmiştir. Başka bir çalışmada kapilleryoskopik bulguları olan hastaların ortalama diyabet süresi 12,8 yıl; anormal kapiller bulguları olmayan hastalarda bu sürenin 8,5 yıl olduğu saptanmıştır²¹. Çalışmamızda proteinüri şiddeti ile anormal kapiller bulgular arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ancak hastalarda albüminüri veya proteinürinin süresi bilinmiyordu, bu nedenle zaman içinde mikrovasküler değişikliklerin gelişimini tespit edememiş olabiliriz.

Tırnak kapilleroskopik bulguları birçok farklı hastalıkta kanıtlanmış olmasına rağmen, sonuçlar birbirinden çok farklıdır. Asla sigara içmeyenler ile içmeyenler arasındaki kapilleroskopik farklılıkları inceleyen bir çalışmada, iki grup arasında anlamlı farklar bulunmuştur²⁴. Ayrıca lipid düşürücü tedaviler uygulanmış veya uygulanmamış yaşlı dislipidemik kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada Lopes ve ark.²⁵, kontrol grubuna göre kılcal damar yoğunluğunda herhangi bir farklılık gözlemlenemediklerini bildirmişlerdir.

Literatürde proteinüri hastalarda dermatoskop kullanılan tırnak yatağı kapiller morfolojisi ve anormallikleri ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Çalışmamızın en önemli kısıtlılıklarından biri proteinüri hastalarda daha önce videokapilleroskopik inceleme yapılmamasıdır. Proteinüri hastalarda mikrovasküler değişikliklerin daha detaylı izlenmesini sağlayan tırnak kapilleroskopisi ve videokapilleroskopi ile yapılacak çalışmaların mikrovasküler değişiklikler konusundaki bilgilerimizi genişleteceğini düşünüyoruz. Ayrıca proteinüriye neden olan hastalıkların ve proteinürinin süresinin bu bulgulara etkisini değerlendiren çalışmaların, proteinüri hastaların izleminde kapilleroskopinin rolünü daha doğru ortaya koyabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Proteinürisi olan hastalarda videokapilleroskopik inceleme olmaması, proteinüri süresinin ve etiyolojisinin bilinmemesi çalışmanın kısıtlılıklarıdır.

SONUÇ

Proteinüri hastalıklarda tırnak yatağı kapillerinin dermatoskopik incelenmesinin, hastalığın mikrovasküler alanda neden olduğu hasarın boyutunun bir göstergesi olabileceğini öne sürdük. Bu hipotezi değerlendirmek için proteinüri hastalarda tırnak yatağı kapiller muayenesine ilişkin geniş prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma protokolü Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Etik Kurul'u tarafından onaylandı ve Helsinki

Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü (karar no: 16, tarih: 16.12.2021).

Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: C.T.A., Konsept: C.T.A., D.G.G., Dizayn: C.T.A., D.G.G., Veri Toplama veya İşleme: C.T.A., D.G.G., Analiz veya Yorumlama: C.T.A., D.G.G., Literatür Arama: C.T.A., D.G.G., Yazan: C.T.A., D.G.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Lambova S. The role of capillaroscopy in rheumatology. Thesis. Justus Liebig University, 2011; Giessen, Germany.
2. Lambova SN. Nailfold Capillaroscopy - Practical Implications for Rheumatology Practice. Curr Rheumatol Rev. 2020;16:79-83.
3. Ciaffi J, Ajasllari N, Mancarella L, Brusi V, Meliconi R, Ursini F. Nailfold capillaroscopy in common non-rheumatic conditions: A systematic review and applications for clinical practice. Microvasc Res. 2020;131:104036.
4. Argenziano G, Soyer HP. Dermoscopy of pigmented skin lesions--a valuable tool for early diagnosis of melanoma. Lancet Oncol. 2001;2:443-9.
5. Mazzotti NG, Bredemeier M, Brenol CV, Xavier RM, Cestari TF. Assessment of nailfold capillaroscopy in systemic sclerosis by different optical magnification methods. Clin Exp Dermatol. 2014;39:135-41.
6. Abdelhafiz AH, Ahmed S, El Nahas M. Microalbuminuria: marker or maker of cardiovascular disease. Nephron Exp Nephrol. 2011;119 Suppl 1:e6-10.
7. Spijkerman AM, Gall MA, Tarnow L, Twisk JW, Lauritzen E, Lund-Andersen H, et al. Endothelial dysfunction and low-grade inflammation and the progression of retinopathy in Type 2 diabetes. Diabet Med. 2007;24:969-76.
8. Ingelsson E, Sundström J, Lind L, Risérus U, Larsson A, Basu S, et al. Low-grade albuminuria and the incidence of heart failure in a community-based cohort of elderly men. Eur Heart J. 2007;28:1739-45.
9. Inker LA, Astor BC, Fox CH, Isakova T, Lash JP, Peralta CA, Kurella Tamura M, et al. KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of CKD. Am J Kidney Dis. 2014;63:713-35.
10. Xie D, Hou FF, Fu BL, Zhang X, Liang M. High level of proteinuria during treatment with renin-angiotensin inhibitors is a strong predictor of renal outcome in nondiabetic kidney disease. J Clin Pharmacol. 2011;51:1025-34.
11. Park JH, Jang HR, Lee JH, Lee JE, Huh W, Lee KB, et al. Comparison of intrarenal renin-angiotensin system activity in diabetic versus non-diabetic patients with overt proteinuria. Nephrology (Carlton). 2015;20:279-85.
12. Lin KM, Cheng TS, Chen CJ. Clinical Applications of Nailfold Capillaroscopy in Different Rheumatic Diseases. J Int Med Taiwan. 2009;20:238-47.
13. Etehad Tavakol M, Fatemi A, Karbalaie A, Emrani Z, Erlandsson BE. Nailfold Capillaroscopy in Rheumatic Diseases: Which Parameters Should Be Evaluated? Biomed Res Int. 2015;2015:974530.
14. Martens RJH, Houben AJHM, Kooman JP, Berendschot TJM, Dagnelie PC, van der Kallen CJH, et al. Microvascular endothelial dysfunction is associated with albuminuria: the Maastricht Study. J Hypertens. 2018;36:1178-87.

15. Feldt-Rasmussen B. Microalbuminuria, endothelial dysfunction and cardiovascular risk. *Diabetes Metab.* 2000;26 Suppl 4:64-6.
16. Ochodnický P, Henning RH, van Dokkum RP, de Zeeuw D. Microalbuminuria and endothelial dysfunction: emerging targets for primary prevention of end-organ damage. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2006;47 Suppl 2:S151-62; discussion S172-6.
17. Arana-Ruiz JC, Silveira LH, Castillo-Martínez D, Amezcua-Guerra LM. Assessment of nailfold capillaries with a handheld dermatoscope may discriminate the extent of organ involvement in patients with systemic sclerosis. *Clin Rheumatol.* 2016;35:479-82.
18. Emrani Z, Karbalaie A, Fatemi A, Etehadtavakol M, Erlandsson BE. Capillary density: An important parameter in nailfold capillaroscopy. *Microvasc Res.* 2017;109:7-18.
19. Martens RJ, Henry RM, Houben AJ, van der Kallen CJ, Kroon AA, Schalkwijk CG, et al. Capillary Rarefaction Associates with Albuminuria: The Maastricht Study. *J Am Soc Nephrol.* 2016;27:3748-57.
20. Andrade LE, Gabriel Júnior A, Assad RL, Ferrari AJ, Atrá E. Panoramic nailfold capillaroscopy: a new reading method and normal range. *Semin Arthritis Rheum.* 1990;20:21-31.
21. Maldonado G, Guerrero R, Paredes C, Ríos C. Nailfold capillaroscopy in diabetes mellitus. *Microvasc Res.* 2017;112:41-6.
22. Hsu PC, Liao PY, Chang HH, Chiang JY, Huang YC, Lo LC. Nailfold capillary abnormalities are associated with type 2 diabetes progression and correlated with peripheral neuropathy. *Medicine (Baltimore).* 2016;95:e5714.
23. Kuryliszyn-Moskal A, Dubicki A, Zarzycki W, Zonnenberg A, Górka M. Microvascular abnormalities in capillaroscopy correlate with higher serum IL-18 and sE-selectin levels in patients with type 1 diabetes complicated by microangiopathy. *Folia Histochem Cytobiol.* 2011;49:104-10.
24. Yuksel EP, Yuksel S, Soyulu K, Aydin F. Microvascular abnormalities in asymptomatic chronic smokers: A videocapillaroscopic study. *Microvasc Res.* 2019;124:51-3.
25. Lopes FG, Bottino DA, Oliveira FJ, Mecnas AS, Clapauch R, Bouskela E. In elderly women moderate hypercholesterolemia is associated to endothelial and microcirculatory impairments. *Microvasc Res.* 2013;85:99-103.