

HEPATOSTEATOZ DEĞERLENDİRMEDE ETKİN BİR ÖLÇEĞİN PSÖRİATİK ARTRİTLİ HASTALARDA KULLANIMI: DOKU ATENUASYON GÖRÜNTÜLEME

*The Use of an Effective Scale in the Evaluation of Hepatosteatosis in Psoriatic Arthritis:
Tissue Attenuation Imaging*

Derya YILDIRIM¹  Ayça TAMER¹  Mahi Nur CERİT²  Hamit KÜÇÜK¹ 
Halit Nahit ŞENDUR² 

¹ Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Romatoloji BD, ANKARA, TÜRKİYE

² Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji ABD, ANKARA, TÜRKİYE

ÖZ

Amaç: Psöriatik artrit (PsA), çeşitli eklem tutulum türleri ile seyreden, tedavi yönetiminde zorluklarla karşılaşılan kronik bir destrüktif artropatidir. Alkol dışı karaciğer yağlanması (ADKY), psöriatik artritli hastalarda sık görülen bir komorbidite olup, bu çalışmanın amacı, PsA hastalarında ADKY'nin doku atenuasyon görüntüleme (TAI) skorunun sensitivitesini, bu skorun hastalık aktivitesi ve laboratuvar değerleri ile korelasyonunu değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma, Ocak -Temmuz 2023 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Romatoloji ve Radyoloji kliniklerinin işbirliği ile gerçekleştirildi. "CLASSification for Psoriatic ARthritis (CASPAR)" kriterlerine göre tanı almış 25 PsA hastası dahil edildi. Hastaların demografik verileri, hastalık aktiviteleri ve laboratuvar değerleri kaydedildi. TAI skorları, ADKY olan ve olmayan gruplar arasında karşılaştırıldı.

Bulgular: TAI skorları, ADKY olan PsA hastalarında anlamlı olarak yüksek bulundu ($p=0.006$). GGT, ESR (eritrosit sedimentasyon hızı) ve hemoglobin düzeyleri ADKY olanlarda daha yüksek saptandı ($p=0.002$, 0.004 ve 0.019). TAI skoru, trigliserid, GGT ve ESR değerleri ile pozitif korelasyon gösterdi.

Sonuçlar: Çalışma, PsA hastalarında ADKY'nin değerlendirilmesinde TAI skorunun etkinliğini ortaya koymaktadır. Bu yöntem, invaziv olmayan ve kantitatif bir değerlendirme sağlayarak hastaların takibine katkıda bulunabilir. PsA hastalarında ADKY'nin erken tespiti, komplikasyonları önleme açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Psöriatik artrit, alkol dışı karaciğer yağlanması, komorbidite, TAI

ABSTRACT

Objective: Psoriatic arthritis (PsA) is a chronic destructive arthropathy with various types of joint involvement, which presents challenges in treatment management. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a common comorbidity in patients with psoriatic arthritis. This study aims to evaluate the sensitivity of Tissue Attenuation Imaging (TAI) scores for NAFLD in PsA patients and assess their correlation with disease activity and laboratory values.

Material and Methods: The study was conducted in collaboration with the Rheumatology and Radiology clinics of Gazi University from January 2023 to July 2023. A total of 25 PsA patients diagnosed according to CLASSification for Psoriatic ARthritis (CASPAR) criteria were included. Demographic data, disease activities, and laboratory values of the patients were recorded. TAI scores were compared between groups with and without NAFLD.

Results: TAI scores were significantly higher in PsA patients with NAFLD ($p=0.006$). GGT, ESR (erythrocyte sedimentation rate), and hemoglobin levels were higher in those with NAFLD ($p=0.002$, 0.004 and 0.019). TAI score showed a positive correlation with triglyceride, GGT, and ESR values.

Conclusion: This study demonstrates the effectiveness of TAI scores in evaluating NAFLD in PsA patients. This non-invasive and quantitative assessment method, can aid in the monitoring of patients. Early detection of NAFLD in PsA patients is crucial to prevent complications.

Keywords: Psoriatic arthritis, non-alcoholic fatty liver disease, comorbidity, TAI



Yazışma Adresi / Correspondence:

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Romatoloji BD, ANKARA, TÜRKİYE

Tel / Phone: +905079404954

Geliş Tarihi / Received: 22.11.2023

Dr. Derya YILDIRIM

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Romatoloji BD, ANKARA, TÜRKİYE

E-posta / E-mail: deryaakdeniz1@gmail.com

Kabul Tarihi / Accepted: 16.04.2024

GİRİŞ

Psöriatik artrit (PsA), çeşitli eklem etkilenme türleri ile seyreden, tutulum çeşitliliği nedeniyle tedavi yönetimi oldukça zor olan bir kronik artropatidir (1-3). Alkol dışı karaciğer yağlanması (ADKY), nispeten zararsız olan yağlı karaciğerden, fibroze, siroza ve nadiren hepatosellüler karsinoma yol açabilen bir spektrumu içerir. Psöriatik artrit tanılı hastalarda ADKY eşlik etme yüzdesi %60'a kadar artabilir ve psöriazisi olmayan hastalara göre karaciğer fibrozisi gelişme olasılığı daha yüksektir (4).

ADKY ve psöriatik artrit birlikteliği daha çok metabolik sendrom ve psöriasis birlikteliği ile ilişkilendirilmiştir. Ancak Th17 yolağı ve T helper 1 aracılıklı inflamasyon hem primer ADKY'de hem de psöriasisle tanımlıdır (5,6). Dolayısıyla ortak patogenetik yolların varlığı bu iki hastalığın beraberliğini kuvvetlendirmektedir.

ADKY'yi değerlendirmede sıklıkla konvansiyonel (gri skala) ultrason kullanılır ve karaciğer yağlanmasının derecesini değerlendirir. Ancak, bu yöntemle karaciğer yağ içeriği kalitatif olarak saptanabilir ve subjektif değerlendirmeye oldukça açıktır, ayrıca hafif yağlanmayı tespit etme konusunda sınırlı yeteneğe sahiptir (7,8). Doku atenuasyon görüntüleme (TAI) karaciğer yağ içeriğini ölçmek için geliştirilmiş yeni bir araçtır (Samsung Medison Co Ltd). Daha önce ADKY olan hastalarda yüksek bir sensitiviteye sahip olduğu saptanmıştır (9). Ancak, literatürde psöriatik artrit eşlik eden ADKY verisi mevcut değildir. Çalışmamızın amacı, ADKY'nin sık eşlik ettiği bir hastalık olan PsA'da TAI skorunun sensitivitesini ve bu skorun hastalık aktivitesi ve laboratuvar değerleri ile korelasyonunu değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Ocak-Temmuz 2023 aralığında Gazi Üniversitesi Romatoloji ve Radyoloji kliniklerinin iş birliği ile gerçekleştirildi. 18-65 yaş aralığında olan ve Classification for Psoriatic ARthritis (CASPAR) kriterlerine göre tanı almış toplam 25 psöriatik artrit tanılı hasta dahil edildi (10). Rutin kontrol amacıyla hastanemize başvuran PsA'li hastalara, fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri yapıldıktan sonra, ultrasonografik değerlendirme ile çalışmaya katılmaları teklif edildi. Aydınlatılmış onam alınması sonrası radyoloji birimine aynı gün yönlendirilerek ultrasonografik incelemeleri yapıldı. Lokal Etik Komitesinden çalışmanın uygulanması için onam alındı (Etik Onay Numarası: 591, 25.07.2022) Çalışmada ADKY'ye neden olabilecek ek hastalığı (diyabet, primer hiperlipidemi) olanlar, psöriasis tanısı almadan önce ADKY tanısı almış olanlar, vücut kitle indeksi (VKİ) 35 ve üzeri olanlar ve malignite öyküsü olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Tamamı PsA tanılı hastalardan oluşan grup ultrason bulgularına göre 2 gruba ayrıldı: Grup 1.

ADKY olanlar (gri-skala ultrasonografide *grade* 1'den 4'e kadar yağlanma özelliği gösterenler, n=19), grup 2. ADKY olmayanlar (gri-skala ultrasonografide *grade* 0 olup yağlanma özelliği göstermeyenler, n=6). Bu iki grup arasında hastalık aktiviteleri, laboratuvar değerleri ve TAI skorları karşılaştırıldı.

Tüm hastalar ADKY açısından öncelikle gri-skala ultrasonla konveks proba (1-7 MHz) sahip olan bir ultrason cihazı (RS85 Prestige, Samsung Medison Co Ltd) kullanılarak değerlendirildi. Klasik derecelendirme 0 ile 4 arasında yapıldı. Tüm hastalar en az 6 saat açlık sonrası ultrason muayenesinden geçti. Hastaların görüntülemesi sırt üstü pozisyonda gerçekleştirildi. Sağ interkostal yaklaşım kullanıldı ve hastaların sağ eli başının üzerine yerleştirilerek interkostal boşlukların genişliği artırıldı. Tekniğin uygulanabilirliği iyiydi ve teknik arıza ya da güvenilir veri nedeniyle hiçbir hasta dışlanmadı. TAI ölçümleri esnasında da hastalar sabitken ultrason sinyallerinin karaciğer içindeki yağ konsantrasyonuna bağlı değişimleri değerlendirildi ve skor enerji azalmasını ve düşük atenuasyon katsayısını değerlendirerek uygulandı.

Fizik muayene esnasında spondilit tipi tutulumu olan hastalarda eklem hastalığı aktivitesi Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) ile, poliartrit tipi tutulumu olanlarda ise Disease Activity Score-28 (DAS28) kullanıldı (11-12). BASDAI ölçümünde 4 ve üzeri yüksek aktivite olarak tanımlandı. DAS-28 korunda 2.6 ve altı düşük hastalık aktivitesi, 2.6-3.2 arası düşük hastalık aktivitesi, 2.6-5.1 arası orta hastalık aktivitesi ve 5.1'in üzeri yüksek hastalık aktivitesi olarak belirlendi. Psöriasis aktivitesini değerlendirmek için Psoriasis Area and Severity Index (PASI) skoru kullanıldı (13). Tüm hastaların demografik verileri kaydedildi. Laboratuvar verilerinde C reaktif protein (CRP), eritrosit sedimentasyon oranı (ESR), karaciğer fonksiyon testleri, hemogram parametreleri ve lipid paneli veri tabanına kaydedildi.

İstatistiksel analizler için SPSS 22.0 yazılımı (IBM Corp, Armonk, NY) kullanıldı. Hastaların demografik verileri kategorik değişkenler için frekans (sayı) ve yüzde (%), sürekli sayısal değişkenler için ise ortalama± standart sapma ve medyan (IQR: Interquartile range, çeyrekler arası aralık) olarak sunuldu. Kategorik değişkenlerin istatistiksel analizinde ki-kare testi uygulandı. Veri dağılımının normal olup olmadığını değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Dağılımı normal olmayan parametrelerde toplamda iki grup olduğu için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılan parametrelerde ise Student's t-test kullanıldı. Sayısal değişkenler arası ilişkiyi değerlendirirken homojen dağılımlı olanlarda Pearson, normal dağılım göstermeyenlerde ise Spearman korelasyonu kullanıldı. 0.05 ve altı olan p değerleri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Grubun yaş ortalaması 51.09±11.75 yıl ve kadın erkek oranı 18/7 idi. Tüm hastalarda psöriasis plak psöriasis ve tırnak tutulumu şeklindeydi. PsA tiplendirmesi açısından bakıldığında ise 10 hastada asimetrik oligoartiküler tutulumlu psöriasis, 10 hastada simetrik küçük eklem tutulumlu psöriasis ve 5 hastada spondilit tutulumu mevcuttu. Spondilit olan hastaların tamamında tendinit eşlik etmekteydi, bu grupta sadece bir hastada üveit atakları mevcuttu. Hiçbir hastada inflamatuvar

bağırsak hastalığı eşlik etmemekteydi. Ayrıca tüm hastalar içinde iki hastada daktilit izlendi. Spondilit olan hastaların medyan BASDAI skoru 2 olup tamamı remisyon kriterlerine uymaktaydı.

Hastalar yaş ve cinsiyet bakımından benzer özelliklerdedi (medyan yaş 48 ve 51, kadın oranı her iki grupta > %90, p>0.05). Vücut kile indeksi (VKI) ADKY olanlarda olmayanlara göre daha fazlaydı (27.2 ve 28.2), ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 1).

Tablo 1: Psöriatik artritli hastaların klinik özellikleri, hastalık aktiviteleri ve laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması

	ADKY var (n=19) Medyan (IQR 25-75)	ADKY yok (n=19) Medyan (IQR 25-75)	p
Yaş (yıl)*	51 (5-35)	48 (6-36)	0.7
VKI (kg/m ²)*	28.2 (2-7)	27.2 (1-7)	0.9
PASI skoru*	1.2 (0.6-1.8)	1.1 (0.6-0.9)	0.31
DAS-28*	3.58 (0.7-1.9)	3.59 (1-1.8)	0.8
AST (IU/L)*	22 (6-12)	18 (6-12)	0.31
ALT (IU/L)*	23 (5-10)	16.5 (4-12)	0.4
GGT(IU/L)*	43 (5-10)	11 (2-6)	0.002
Total kolesterol (mg/dL)*	197 (40-90)	229 (50-85)	0.07
Trigliserid (mg/dL)*	146 (22-45)	85 (10-35)	0.035
LDL kolesterol (mg/dL)*	131 (30-72)	141 (40-68)	0.16
HDL kolesterol (mg/dL)*	51 (18-36)	63 (12-32)	0.07
CRP (mg/L)*	5.1 (1-3)	6.8 (2-4.2)	0.3
ESR (mm/saat)*	41 (9-18)	26.5 (5-10)	0.004
Hemoglobin (g/dL)*	14.2 (1-3.5)	12 (1.5-4)	0.019
Platelet (sayı, mcL)*	261000 (7000-20000)	279500 (12000-20000)	1
WBC (sayı, mcL)*	7600 (1700-3000)	5950 (2200-3200)	0.2
Nötrofil (sayı, mcL)*	4500 (1200-1800)	4000 (2200-2600)	0.6

PASI:Psoriasis Area and Severity Index, ADKY: Alkol dışı karaciğer yağlanması, AST: Aspartat transaminaz, ALT: Alanin transaminaz, CRP: C reaktif protein DAS-28: Disease Activity Skoru, ESR: Eritrosit sedimentasyon hızı GGT: Gama glutamil transferaz, HDL: High density lipoprotein LDL: Low density lipoprotein, VKI: Vücut kile indeksi, WBC: Beyaz küre

Gri-skala ultrason uygulamasına göre bakıldığında altı hastada ADKY mevcut değildi (grade 0). 10 hastada grade 1, yedi hastada grade 2, iki hastada ise grade 3 ADKY mevcuttu. ADKY olanlar ve olmayanları karşılaştırdığımızda TAI skorları ADKY olanlarda olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksekti (Tablo 2, ADKY olmayanlarda 0.7 ve ADKY olanlarda 0.91 dB/cm/MHz, p=0.006). Gama glutamil transferaz (GGT), eritrosit sedimentasyon oranı (ESR)

ve hemoglobin düzeyleri ADKY olanlarda olmayanlara göre anlamlı olarak yüksekti (medyan değerler: GGT: 43 vs 11 mg/dL, ESR: 41 vs 26.5 mm/saat, Hemoglobin: 14.2 vs 12 g/dL; sırası ile p=0.002, 0.004 ve 0.019). Ayrıca sayısal değişkenlerin korelasyon analizleri değerlendirildiğinde TAI skoru trigliserid (p=0.04, R=0.66), GGT (p=0.05, R=0.408) ve ESR (p=0.04, R=0.44) değerleri ile pozitif korelasyon göstermekteydi. (Tablo 2).

Tablo 2: Sayısal parametreler ile TAI skoru arasındaki ilişkinin korelasyon analizi

	Yaş	TAI	DAS-28	PASI	AST	ALT	GGT	Total kolesterol
Yaş	1							
TAI	0.9	1						
DAS-28	0.4	0.68	1					
PASI	0.5	0.71	0.48	1				
AST	0.2	0.56	0.22	0.72	1			
ALT	0.2	0.16	0.39	0.39	<0.001 (0.80)	1		
GGT	0.2	0.05 (0.408)	0.9	0.74	0.04 (0.43)	0.003 (0.611)	1	
Total kolesterol	0.7	0.55	0.89	0.06	0.62	0.49	0.164	1
Trigliserid	0.5	0.04 (0.66)	0.69	0.05 (0.48)	0.21	0.01 (0.592)	0.02 (0.5)	0.6
LDL kolesterol	0.8	0.5	0.8	0.8	0.11	0.59	0.164	<0.001 (0.9)
CRP	0.3	0.68	0.21	0.98	0.17	0.1	0.19	0.89
ESR	0.46	0.04 (-0.44)	0.6	0.73	0.15	0.29	0.18	0.16

AST: Aspartat aminotransferaz, ALT: Alanin aminotransferaz, CRP: C reaktif protein, DAS-28: Disease activity skoru, ESR: Eritrosit sedimentasyon hızı, GGT: Gama glutamil transferaz, LDL: Düşük dansiteli lipoprotein, PASI: *Pseuriasis Area and Severity Score*, TAI: *Tissue attenuation imaging*

*Korelasyon Pearson analizi ile yapılmıştır. Parantez içinde r değerleri verilmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda psöriatik artrit komorbiditesi olarak ADKY ile yeni bir ölçüm olarak TAI skoru arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık. Literatürde benzer bir çalışmaya rastlamadık. Çalışma sonuçlarımıza göre TAI skorunun ADKY olan psöriatik artritli hastalarda kullanılabilir sensitif bir ölçüm olduğunu ispatladık. ADKY olan hastalarda olmayanlara göre skoru anlamlı olarak yüksek bulduk. Ayrıca bu parametrenin ADKY olan hastalarda GGT, trigliserid ve ESR ile korelasyonu olduğunu belirledik.

Psöriasis, genellikle gövde, saç derisi ve ekstensör yüzeylerde pullu, kızamık plaklarla kendini gösteren heterojen bir inflamatuvar durumdur (14). Tutulumları arasında cilt tutulumu en baskın tutulum olmakla beraber ikinci sıklıkta eklem tutulumu eşlik eder (15). Kuzey Amerika'daki psöriasis tanılı hastaların yaklaşık üçte birinde eşzamanlı olarak PsA tespit edilmiştir (16). Ayrıca psöriatik artrit birçok romatolojik hastalığı taklit eden formlarda tutulumlara sahip olabilir. Bunlar arasında ülkemiz verilerine göre en çok görüleni poliartikuler tutulumlu formdur (17). Bizim çalışmamızda da hastaların çoğunluğunda poliartikuler tutulum görülmüş olup sadece dört hastada spondilit izlendi (%16). Tutulumların yönetimi yanısıra komorbiditelerin yönetimi de önemlidir.

Psöriasis, bir dizi eşlik eden hastalıkla ilişkilidir, bunlar arasında kardiovasküler hastalıklar, metabolik sendrom

riskinin artması, hipertansiyon, diyabet, arterioskleroz, malignite, karaciğer ve akciğer bozuklukları ile psikiyatrik hastalıklar (özellikle yaygın olan anksiyete ve depresyon) bulunmaktadır (18-22). Metabolik sendrom, PsA'li hastalar arasında sıkça görülür ve hastalık şiddeti ile ilişkilidir (23,24). Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının prevalansı, psöriasis ve PsA'li hastalarda da artmıştır (25). 2020 yılında büyük bir psöriatik artrit kohortunun verisine göre bu hastalarda karaciğer fonksiyon testi bozuklukları %32'ye varan oranda eşlik eder ve VKİ, günlük alkol tüketimi, daha fazla hasarlı eklem sayısı, yüksek C-reaktif protein ve metotreksat, leflunomid veya tümör nekroz faktörü inhibitörleri kullanımı ile ilişkilidir (26). 2015 yılında yayınlanan kapsamlı bir meta-analiz verisinde psöriasis olan hastalar, psöriasis olmayan kontrol grubuna kıyasla ADKY riskinde artış gösterdiler (altı çalışma; n = 267,761 hasta; oranlar oranı (OR): 2.15, % 95 CI: 1.57-2.94) (27). Daha güncel bir veride özellikle plak psöriasis ADKY'nin eşlik etme oranı %49 olarak bulunmuştur ve PASI skoru ile korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (22). Bu hastalarda ortak bir hepatodermal aksisin bulunduğu, komorbidite olarak anılmasının yanısıra paylaşılmış bir patogenetik yolğun etkili olduğu tahmin edilmektedir (28,29). Dolayısıyla psöriatik artrit tanılı hastaların diğer komorbiditeler olduğu kadar ADKY açısından da takip edilmesi önemlidir.

ADKY, basit steatozdan steatohepatit (NASH) ve siroza kadar ilerleyen patolojik karaciğer durumlarını içeren saf bir metabolik karaciğer hastalığı olarak kabul edilir. Şu ana kadar, ADKY epidemik boyutlara ulaşmış ve batı ülkelerinde kronik karaciğer hastalığının en yaygın nedeni olarak raporlanmıştır (genel nüfusta yetişkinlerin %32'sine kadarını etkileyebilir) (30). Günümüzde bunun adiposite ilişkili bir kronik hastalık olduğu, hepatik/ekstrahepatik kanser ve kardiovasküler hastalık ile ilişkisi bilinmektedir (31). Hücresel yağın hepatositlerin %5 ve daha fazlasında bulunması, karaciğer yağlanması olarak tanımlanır ve tarihsel olarak karaciğerin yağ içeriği biyopsilerle değerlendirilir. Ancak, karaciğer biyopsisi invazivdir ve yüksek maliyet, düzensiz yağ dağılımından etkilenebilecek küçük örnek boyutu, ciddi kanama riski gibi dezavantajları vardır (32). Bu nedenle, bilinen veya şüphelenilen ADKY'li hastaların teşhisinin konulması ve takip edilmesi için invaziv olmayan tekniklerin kullanılması önemlidir.

TAI ultrason temelli karaciğer yağı ölçümü için yeni bir teknolojidir (33). Ayrıca daha önce bu yöntem manyetik rezonans (MR) görüntüleme ile karşılaştırılmış ve yüksek sensitivite ve spesifite ile ADKY tanısı koymada etkin olduğu kanıtlanmıştır (9). Aynı çalışmada ADKY için tanısal alt değerine 0.9 ve üzeri dB/cm/MHz değerlerin olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda ADKY olanlarda TAI skorunun medyan değer olarak 0.91 dB/cm/MHz olduğu görülmüştür. Bu skorun en önemli kazanımı, standart USG görüntülemeye en büyük sorun olan subjektivitenin ve değerlendirmenin büyük oranda kalitatif olmasının ortadan kalmış olmasıdır. Kantitatif değerlendirmede şüphesiz MR görüntüleme altın standart tekniktir, ancak pahalı olması, kontrast alerjisi riski ve özellikle glomerüler filtrasyon oranı 30 ve altı olanlarda nefrojenik sistemik fibrozis riski nedeniyle pratik kullanıma elverişli değildir (34-36). Bu nedenle ultrason bazlı bir kantitatif değerlendirme aracı olması, hastaların takibine büyük katkı sağlamıştır. Oldukça yeni olan TAI görüntüleme bu alanda büyük bir açığı kapatacak gibi görünmektedir. Ayrıca numerik bir skorun varlığı, takiplerde değerlendirmeyi kolaylaştıracaktır. ADKY olan hastalarda TAI görüntüleme tekniği skorlamasının ayrı klinisyenler arası değerlendirme ile *inter-observer* değerlendirme ülkemizden bir çalışmada bakılmış ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (37). Bu nedenle bu yöntemin PsA'lı hastalarda ADKY değerlendirmede rutin olarak kullanılmasının klinik pratiğe büyük katkısı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bazı limitasyonları mevcuttur. Öncelikle hasta popülasyonumuz oldukça küçüktür. Ayrıca psöriatik artrit hastalarını ADKY olup olmamasına göre kendi içinde karşılaştırma yapılmıştır. Psöriasis tanılı hastalar, sağlıklı kontroller ve psöriasisden bağımsız

ADKY olanlar olarak çoklu grup analizleri ile değerlendirilebilirse çalışmanın sonuçları daha fazla anlam kazanabilir

Sonuç olarak psöriatik artrit hastalarında ADKY varlığını değerlendirmek, ileride gelişebilecek ADKY ye bağlı hepatik yetmezlik ve malignite gibi riskleri öngörmek açısından önemlidir. Klinisyenlerin rutin romatolojik değerlendirme esnasında hastalık aktivitesini belirlemesinin yanı sıra komorbiditeleri sorgulaması ve değerlendirmesi ileride gelişebilecek komplikasyonları önleme açısından hayati önem taşımaktadır. Psöriatik artrite sık eşlik eden bir hastalık olan ADKY'yi değerlendirmede TAI skoru noninvazif, kantitatif ve güvenilir bir parametredir.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Katkı Oranı Beyanı: Anafikir/Planlama: HK,AYD; Analiz/Yorum: HNS,MC,AB; Veri Sağlama: DY; Yazım: DY; Gözden Geçirme ve Düzeltme: HNS,MC; Onaylama: HNS,MC

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışma için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onamı: Gazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25.07.2022 tarihinde 591 no'lu karar ile alınmıştır.

KAYNAKLAR

1. Brockbank J, Gladman D. Diagnosis and management of psoriatic arthritis. *Drugs*. 2002;62(17):2447-2457.
2. Gladman DD, Shuckett R, Russell ML, Thorne JC, Schachter RK. Psoriatic arthritis (PSA)--An analysis of 220 patients. *Q J Med*. 1987;62(238):127-141.
3. Gladman DD. Current concepts in psoriatic arthritis. *Curr Opin Rheumatol*. 2002;14(4):361-366.
4. Miele L, Vallone S, Cefalo C, et al. Prevalence, characteristics and severity of non-alcoholic fatty liver disease in patients with chronic plaque psoriasis. *J Hepatol*. 2009;51(4):778-786.
5. Diani M, Altomare G, Reali E. T Helper Cell Subsets in clinical manifestations of psoriasis. *J Immunol Res*. 2016;7692024.
6. Benham H, Norris P, Goodall J, et al. Th17 and Th22 cells in psoriatic arthritis and psoriasis. *Arthritis Res Ther*. 2013;15(5):R136.
7. Barr RG. Ultrasound of diffuse liver disease including elastography. *Radiol Clin North Am*. 2019;57(3):549-562.
8. Ferraioli G, Berzigotti A, Barr RG, et al. Quantification of liver fat content with ultrasound: A WFUMB position paper. *Ultrasound Med Biol*. 2021;47(10):2803-2820.
9. Şendur HN, Özdemir Kalkan D, Cerit MN, Kalkan G, Şendur AB, Özhan Oktar S. Hepatic fat quantification with novel ultrasound based techniques: A diagnostic performance study using magnetic resonance imaging proton density fat fraction as reference standard. *Can Assoc Radiol J*. 2023;74(2):362-369.
10. Taylor W, Gladman D, Helliwell P, Marchesoni A, Mease P, Mielants H; CASPAR Study Group. Classification criteria for psoriatic arthritis: Development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum*. 2006;54(8):2665-2673.

11. Garrett S, Jenkinson T, Kennedy LG, Whitelock H, Gaisford P, Calin A. A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: The Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index. *J Rheumatol.* 1994;21(12):2286-2291.
12. Fransen J, van Riel PL. The Disease Activity Score and the EULAR response criteria. *Clin Exp Rheumatol.* 2005;23(5 Suppl 39):S93-99.
13. Fredriksson T, Pettersson U. Severe psoriasis--oral therapy with a new retinoid. *Dermatologica.* 1978;157(4):238-244.
14. Griffiths CEM, Armstrong AW, Gudjonsson JE, Barker JNWN. Psoriasis. *Lancet.* 2021;397(10281):1301-1315.
15. Gladman DD, Antoni C, Mease P, Clegg DO, Nash P. Psoriatic arthritis: Epidemiology, clinical features, course, and outcome. *Ann Rheum Dis.* 2005;64 Suppl 2(Suppl 2):ii14-17.
16. Mease PJ, Gladman DD, Papp KA, et al. Prevalence of rheumatologist-diagnosed psoriatic arthritis in patients with psoriasis in European/North American dermatology clinics. *J Am Acad Dermatol.* 2013;69(5):729-735.
17. Kalyoncu U, Bayindir Ö, Ferhat Öksüz M, et al. Psoriatic Arthritis Registry of Turkey Study Group. The Psoriatic Arthritis Registry of Turkey: Results of a multicentre registry on 1081 patients. *Rheumatology (Oxford).* 2017;56(2):279-286
18. Fransen J, van Riel PL. The disease activity Score and the EULAR response criteria. *Clin Exp Rheumatol.* 2005 Sep-Oct;23(5 Suppl 39):S93-99.
19. Gladman DD, Ang M, Su L, Tom BD, Schentag CT, Farewell VT. Cardiovascular morbidity in psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2009;68(7):1131-1135.
20. Jamnitski A, Symmons D, Peters MJ, Sattar N, McInnes I, Nurmohamed MT. Cardiovascular comorbidities in patients with psoriatic arthritis: A systematic review. *Ann Rheum Dis.* 2013;72(2):211-216.
21. Kaine J, Song X, Kim G, Hur P, Palmer JB. Higher incidence rates of comorbidities in patients with psoriatic arthritis compared with the general population using U.S. Administrative Claims Data. *J Manag Care Spec Pharm.* 2019;25(1):122-132.
22. Luken PC. Social identity in later life: a situational approach to understanding old age stigma. *Int J Aging Hum Dev.* 1987;25(3):177-193.
23. Bellinato F, Gisoni P, Mantovani A, Girolomoni G, Targher G. Risk of non-alcoholic fatty liver disease in patients with chronic plaque psoriasis: An updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Endocrinol Invest.* 2022;45(7):1277-1288.
24. Haroon M, Rafiq Chaudhry AB, Fitzgerald O. Higher prevalence of metabolic syndrome in patients with psoriatic arthritis: A comparison with a control group of noninflammatory rheumatologic conditions. *J Rheumatol.* 2016;43(2):463-464.
25. Haroon M, Gallagher P, Heffernan E, Fitzgerald O. High prevalence of metabolic syndrome and of insulin resistance in psoriatic arthritis is associated with the severity of underlying disease. *J Rheumatol.* 2014;41(7):1357-1365.
26. Pakchotanon R, Ye JY, Cook RJ, Chandran V, Gladman DD. Liver abnormalities in patients with psoriatic arthritis. *J Rheumatol.* 2020;47(6):847-853.
27. Candia R, Ruiz A, Torres-Robles R, Chávez-Tapia N, Méndez-Sánchez N, Arrese M. Risk of non-alcoholic fatty liver disease in patients with psoriasis: A systematic review and meta-analysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(4):656-662.
28. Mantovani A, Gisoni P, Lonardo A, Targher G. Relationship between non-alcoholic fatty liver disease and psoriasis: A novel hepato-dermal axis? *Int J Mol Sci.* 2016;17(2):217.
29. Torosian K, Lal E, Kavanaugh A, Loomba R, Ajmera V, Guma M. Psoriatic disease and non-alcoholic fatty liver disease shared pathogenesis review. *Semin Arthritis Rheum.* 2023;59:152165.
30. Riazi K, Azhari H, Charette JH, et al. The prevalence and incidence of NAFLD worldwide: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2022;7(9):851-861.
31. Mantovani A, Scorletti E, Mosca A, Alisi A, Byrne CD, Targher G. Complications, morbidity and mortality of nonalcoholic fatty liver disease. *Metabolism.* 2020;111S:154170.
32. Sumida Y, Nakajima A, Itoh Y. Limitations of liver biopsy and non-invasive diagnostic tests for the diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease/nonalcoholic steatohepatitis. *World J Gastroenterol.* 2014;20(2):475-485.
33. Jeon SK, Lee JM, Joo I, Park SJ. Quantitative ultrasound radiofrequency data analysis for the assessment of hepatic steatosis in nonalcoholic fatty liver disease using magnetic resonance imaging proton density fat fraction as the reference standard. *Korean J Radiol.* 2021;22(7):1077-1086.
34. Caussy C, Reeder SB, Sirlin CB, Loomba R. Noninvasive, quantitative assessment of liver fat by MRI-PDFF as an endpoint in NASH Trials. *Hepatology.* 2018;68(2):763-772.
35. Bannas P, Kramer H, Hernando D, et al. Quantitative magnetic resonance imaging of hepatic steatosis: Validation in ex vivo human livers. *Hepatology.* 2015;62(5):1444-1455.
36. Issa N, Poggio ED, Fatica RA, Patel R, Ruggieri PM, Heyka RJ. Nephrogenic systemic fibrosis and its association with gadolinium exposure during MRI. *Cleve Clin J Med.* 2008;75(2):95-97
37. Şendur HN, Cerit MN, Ibrahimkhanli N, Şendur AB, Özhan Oktar S. Interobserver variability in ultrasound-based liver fat quantification. *J Ultrasound Med.* 2023;42(4):833-841