

El Dorsumunda Lokalize İdyopatik Edinsel Akuajenik Keratoderma

Idiopathic Acquired Aquagenic Keratoderma Localized to Dorsum of the Hands

Berna Aksoy, Aslı Altaykan Hapa*

Özel Konak Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye

*Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Özet

Edinsel akuajenik keratoderma kısa süreli su teması sonrası oluşan, sıklıkla simetrik ve palmar bölgelere yerleşen, ender bir edinsel palmoplantar keratoderma türüdür. Kırk iki yaşında erkek olgu 3 yıldır ellerde su teması ve terleme ile ortaya çıkan kabarıklıklar ve çukurlar şikayetiyle polikliniğimize başvurdu. Dermatolojik muayenede hastanın ellerinin kısa süreli su ile teması sonrasında el dorsal yüzlerde beyazımsı keratodermik masere plaklar ve bu plaklar içinde dilate punktalar gözlemlendi. Ellerin kuruması sonrası bu belirtilerin gerilediği saptandı. Hastaya klinik olarak edinsel akuajenik keratoderma tanısı konuldu. Bu olgu literatürde saptanabilen el dorsumuna lokalize edinsel akuajenik keratoderma olgularına eklenen üçüncü olgu olması nedeniyle ilginçtir. Bu makalede olgumuz vesilesiyle nadir görülen edinsel akuajenik keratoderma literatür özeti eşliğinde gözden geçirilmiştir. (*Türkderm 2010; 44: 224-8*)

Anahtar Kelimeler: Edinsel, idyopatik, akuajenik keratoderma

Summary

Acquired aquagenic keratoderma is a rare type of acquired palmoplantar keratoderma localized frequently and symmetrically to palms and occurs following short period of water exposure. A 42-year-old male patient applied to the outpatient clinic with complaints of elevated lesions and pores located on the hands and precipitated by water exposure and perspiration. On dermatological examination, whitish keratodermic macerated plaques and dilated punctae were observed over the dorsum of the hands following exposure of patient's hands to water for a short period of time. These findings regressed gradually after drying the hands. The patient was clinically diagnosed to have acquired aquagenic keratoderma. This case turned out to be interesting as it is the third case of acquired aquagenic keratoderma with localization on the dorsum of the hands, and it has been added to the ones already present in the literature. Here, we have reviewed the literature about acquired aquagenic keratoderma and reported our case. (*Turkderm 2010; 44: 224-8*)

Key Words: Acquired, idiopathic, aquagenic keratoderma

Giriş

Edinsel akuajenik keratoderma (EAK) ender görülen ve kısa süreli su teması sonrası oluşan edinsel bir palmoplantar keratoderma türüdür^{1,2}. EAK ilk olarak 1996 yılında English ve McCollough tarafından "transient reactive papulotranslucent acrokeratoderma" ismiyle tanımlanmış ve sonrasında başka yazarlar tarafından

da "aquagenic palmoplantar keratoderma" ve "aquagenic syringeal acrokeratoderma" olarak da isimlendirilmiştir¹⁻³.

Yapılan literatür incelemesinde günümüze kadar bildirilmiş az sayıda EAK olgusu tespit edilmiştir. Bu makalede daha da nadir görülen bir tip olan el dorsumuna yerleşmiş EAK'li bir olgunun sunulması ve bu vesileyle literatürde bildirilmiş idyopatik EAK olgularının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Berna Aksoy, Özel Konak Hastanesi, Yenişehir Mah. Dönmez Sok. No: 53, İzmit, 41100 Kocaeli, Türkiye Tel: +90 262 318 70 70/1143 E-posta: bmaksoy@myynet.com **Geliş Tarihi/Received:** 09.02.2010 **Kabul Tarihi/Accepted:** 14.05.2010

*Türkderm-Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.
Türkderm-Archives of the Turkish Dermatology and Venerology, published by Galenos Publishing.*

Olgu

Polikliniğimize 42 yaşında, erkek bir olgu yaklaşık 3 yıldır devam eden, su teması sonrası avuç içlerinde başlayıp el parmak üstlerine ve el bileklerine yayılan, hafif bir kaşıntının da eşlik ettiği kabarıklıklar ve soyulma şikayeti ile başvurdu. Yazın şikayetlerinin daha da arttığını ifade eden hasta ellerin kurumaması ile kabarıklıkların bir miktar gerilediğini belirtti. Daha önce topikal ve oral antifungal tedavinin yanısıra, topikal kortikosteroid ve üre içeren kremler de kullanan hasta bu tedavilerden hiç fayda görmemişti. Özgeçmişinde atopi ve ilaç kullanımı öyküsü olmayan hastanın ailesinde de benzer şikayeti olan kişiler yoktu. Dermatolojik muayenede ellerin lateral yüzleri ve dorsumunda ve el bilek volar yüzlerde hafif deskuamasyon saptandı (Resim 1). Ellerin 15 saniye ılık su ile teması sonrasında bu bölgelerde



Resim 1. Hastanın su teması öncesinde sol el parmak lateral yüzleri ve dorsumu ile el eklemleri dorsumunda deskuamasyon



Resim 2. Hastanın ellerinin 15 saniye ılık su ile teması sonrasında sol el parmak lateral yüzleri ve dorsumu ile el eklemleri dorsumunda beyaz keratodermik masere plaklar

beyaz keratodermik masere plaklar (Resim 2) ve bu plaklar içinde dilate noktalar gözlendi (Resim 3). Kuruma sonrası 30 dakika içinde bu belirtilerin gerilediği saptandı. Bu klinik bulgularla hastaya el dorsumuna yerleşmiş EAK tanısı konuldu. Tedavi olarak günde iki defa %10 üre ve salisilik asit kombinasyonu içeren pomad kullanması ve her el yıkama sonrası halen kullandığı %10 topikal üre içeren nemlendirici solüsyona devam etmesi önerildi. Birinci haftadaki kontrolünde ellerinde hafif deskuamasyon dışında herhangi bir şikayeti kalmayan hastanın takip eden haftalarda ve 6. aydaki kontrol muayenesinde de nüks tespit edilmedi.

Tartışma

EAK ender görülen, kısa süreli su teması ile geçici oluşan, çoğunlukla el palmar bölgelerine lokalize, şeffaf ve beyaz renkli papül ve plaklarla karakterize edinsel bir palmoplantar keratoderma türüdür¹⁻⁴. Literatür incelemesinde daha önce bildirilmiş toplam 50 EAK olgusu tespit edilmiştir. Altta yatan nedenler incelendiğinde sekiz hastada kistik fibrozis ve kistik fibrozis gen mutasyonu, dört hastada ise ilaç kullanımı (rofekoksib, selekoksib, aspirin ve kistik fibrozisli hastada nebülizatörle tobramisin kullanımı) bulunmaktadır⁵⁻¹². Bizim olgumuzda da olduğu gibi altta yatan herhangi bir nedenin tespit edilemediği 38 EAK olgusu bulunmaktadır. Ancak bu olgulardan iki tanesi el dorsumuna yerleşmiş ve üç tanesi de aileseldir^{1,13-15}.

İdyopatik olarak tanımlanabilecek 33 adet palmoplantar yerleşimli EAK hastası demografik bulguları, klinik özellikleri ve tedavi protokolleri açısından Tablo 1'de özetlenmiştir^{2,3,4,16-37}. Hastaların %66,7'si (n=22) kadın ve yaş ortalaması 21,1 (6-50 yıl)'di. Hastalığın başlangıç yaşı ortalama 19,2 (6-48) yıl ve hastalık süresi iki ay ile 20 yıl arasında değişmekteydi. En sık el palmar bölgelere simetrik olarak yerleşmekteydi. Değişen şiddette hiperhidrozis (% 42,4; n=14), ağrı (% 30,3; n=10) ve yanma hissi (% 27,3; n=9) sırasıyla en sık eşlik eden şikayetlerdendi. Şikayetler genel olarak ılık su ile temas sonrası 15 saniye ile 10 dakika arasında oluşmakta ve su teması sona erdikten sonra 10 ile 60 dakika içinde gerilemekteydi. Su teması sonrasında tüm olgularda masere ödemli papüller ve plaklar ile çoğunda dilate noktalar mevcuttu^{2,3,4,16-37}.



Resim 3. Su teması sonrası oluşan masere beyaz plaklar içinde genişlemiş noktalar

EAK daha önce de belirtildiği üzere sıklıkla el palmar bölgeye yerleşmektedir. Literatürde bizim olgumuzda olduğu gibi el dorsumuna yerleşen 2 olgu bildirilmiştir ve bunların klinik özellikleri Tablo 2'de özetlenmiştir^{13,14}.

Etyolojisi henüz tam olarak açıklığa kavuşmamış olan bu hastalıkta stratum korneum ile ektrin duktus ve bezlerinin patogeneze rol oynadığını ileri süren çeşitli teoriler mevcuttur^{4,38}. Başlangıçta kalıtsal hiperkeratoza eğilim ve bunun sonucunda gelişen uzun süreli hafif hiperkeratoz zemininde, su temasının stratum korneumda şişmeye ve ikincil olarak duktuslarda dilatasyona neden olduğu düşünülmüştür⁵. Daha sonra EAK'nin artmış epitelial su emilimine neden olan stratum korneumda yerleşmiş

patolojik bir bariyer etkisine bağlı olabileceği öne sürülmüştür^{4,15,30}. Bu bariyer defektinin de keratin 10, transglutaminaz veya involukrin gen defektlerine bağlı olabileceği düşünülmüştür⁴. Azalmış bariyer fonksiyonunun dermatite sekonder de olabileceği belirtilmiştir³⁰. Betlloch ve arkadaşları ise stratum korneum elementlerinin ıslanmaya verdiği bu geçici abartılı fizyolojik yanıtın adolesan dönemdeki tüm vücudu etkileyen fizyolojik değişiklikler sonucu olabileceğini öne sürmüşlerdir¹⁶. Hiperhidroz, aspirin ve benzeri COX-II inhibitörlerinin kullanımı ile kistik fibroziste olduğu gibi artmış ter tuz konsantrasyonu sonrasında artan epidermal sodyum tutulumunun artmış su absorpsiyonuna yol açabileceği fikri de öne sürülmüştür^{10,12,30,39}.

Tablo 1. Literatürde bildirilmiş idiyopatik edinsel akuajenik keratoderma (EAK) olgularının özellikleri

Yazar	Yaş	Cinsiyet	Yerleşim yeri	Tedavi
Yan ²	10	K	PL, S	Alüminyum klorid heksahidrat %20 + anhidroz etil alkol
	22	K	PL, PT, S	Alüminyum klorid heksahidrat %20 + anhidroz etil alkol
	14	K	PL, S	Alüminyum klorid heksahidrat %20 + anhidroz etil alkol
MacCormack ³	15	K	PL, S	Klotrimazol krem, amonyum laktat %12 krem
	19	K	PL, S	Bildirilmemiş
Itin ⁴	25	K	PL, S	Antihistaminik
	33	K	PL, S	Bildirilmemiş
Betlloch ¹⁶	14	K	PL, S	Alüminyum klorid heksahidrat havlu
Schmults ¹⁷	32	K	PL, PT, S	Alüminyum klorid geceleri oklüzyonla
Davis ¹⁸	14	K	PL, S	Bildirilmemiş
Diba ¹⁹	35	K	PL, PT, S	Alüminyum klorid heksahidrat, Botulinum toksin enjeksiyonu
Yalçın ²⁰	42	E	PL, S	%5 salisilik asit pomad
Conde-Salazar ²¹	20	K	PL, AS	%18 alkol solüsyonu içinde alüminyum klorohidrat (haftada 2-3 defa)
	21	K	PL, S	%18 alkol solüsyonu içinde alüminyum klorohidrat (haftada 2-3 defa)
Baldwin ²²	24	E	PL, S	Alüminyum klorid
Neri ²³	8	E	PL, S	Alüminyum hidroksit
Xia ²⁴	20	K	PL, S	Bildirilmemiş
Bardazzi ²⁵	16	E	PT, S	Alüminyum klorid krem
Sais ²⁶	28	E	PL, S	%18 alüminyum hidroklorit su-alkol solüsyonu
Kocatürk ²⁷	21	K	PL, S	Alüminyum klorid
Lim ²⁸	16	E	PL, S	Bildirilmemiş
Erkek ²⁹	6	K	PL, AS	Katı vazelin + mometazon furoat pom
Seitz ³⁰	10	E	PL, S	Alüminyum heksahidrat %15 solüsyonu
Pastor ³¹	28	E	PL, S	Alkol içinde %20 alüminyum heksahidrat solüsyonu + %20 üre krem
	18	K	PL ve parmak yanları, S	Alkol içinde %20 alüminyum heksahidrat solüsyonu + %20 üre krem
	20	E	PL ve parmak yanları, S	Alkol içinde %20 alüminyum heksahidrat solüsyonu + %20 üre krem
Gilj ³²	16	E	PL, S	Etil alkol içinde %20 alüminyum klorid
Adışen ³³	50	K	PL, S	Vazelin + %5 salisilik asit
Polat ³⁴	14	K	PL, el laterali, S	%5 salisilik asit pomad
	15	K	PL, S	%5 salisilik asit pomad
Falcón ³⁵	19	K	PL, parmak laterali, S	%20 alüminyum klorid
Kabashima ³⁶	23	E	PL, el parmak volar yüz, S	%20 alüminyum klorid heksahidrat
Bagazgoitia ³⁷	26	K	PL, S	Alüminyum klorid heksahidrat, Botulinum toksin enjeksiyonu

Kistik fibrozisli hastalarda ise ekrin duktuslara osmotik gradient yönünde su girişinin nedeni olarak mekanosensitif reseptörlerden TRPV4 aktivasyonu sorumlu tutulmuştur^{6,7,40}. Bir başka hipotez ise EAK'nin anormal ter bezi fonksiyonlarına bağlı olduğu ve bunun da anormal akuaporin 5 sunumuna bağlı olabileceğidir³⁶. Yoon ve arkadaşları ise etyopatogeneizde tekrarlayan su maruziyetinin stratum korneum ve ekrin duktuslarda değişikliklere yol açarak sekonder olarak ekrin glandüler hücrelerde çoğalma ve bozulmaya neden olabileceğini söylemişlerdir¹⁴. EAK lezyonlarından önce disestezi bulunması, EAK'nın Raynaud sendromu ve palmar hiperhidrozla birlikteliği ve fizyolojik palmar akuajenik kırışmanın sempatik innervasyon aracılığıyla sağlanması gibi nedenlerden dolayı patogeneizde nörolojik mekanizmaların da rol alabileceği akla gelmiştir⁸. Altta yatan herhangi bir nedenin bulunmadığı hastamızda da etyolojide EAK'nin irritan kontakt dermatit sonucu oluşan bariyer defekti ve bunun sonrasında gelişen hiperkeratoza bağlı geliştiğini düşünmekteyiz.

Yukarıda bahsi geçen etyolojik faktörler dışında EAK benzeri klinik tablo kistik fibrozisli çocuklarda akuajenik palmar kırışma olarak tanımlanmış ve kistik fibrozis tanısında çok değerli bir bulgu olduğu belirtilmiştir⁴⁰⁻⁴³. İlginç olarak, EAK benzeri bulguları başlayan 2 hastada kistik fibrozis gen mutasyonu saptanmıştır^{8,9}.

Bu nedenle EAK'nin kistik fibrozis taşıyıcı durumunun ya da kistik fibrozis ile ilişkili hastalıkların belirtisi olabileceği ve tüm EAK olgularının kistik fibrozis gen disfonksiyonu açısından genetik olarak araştırılması önerilmiştir^{6,8,9}. Hastamızın sorgulamasında kistik fibrozisle uyumlu bir bulgu bulunmadığı için ileri tetkik ve tedavi yapılmamıştır.

İdiyopatik EAK olgularına eşlik eden diğer hastalıklar ele alındığında ise atopi, malin melanom, akne vulgaris, yüzeysel hemanjiyom, konjenital kalp anomalisi, tip 1 insülin bağımlı diyabet, Behçet hastalığı ve tırnak psoriasis gibi hastalıklar bildirilmiştir^{2,4,18,21,23,28,30,31}. Bir olguda ailesel atopi öyküsü mevcuttur²³.

EAK'de hasta öyküsü ve klinik bulgular ile tanıya çoğunlukla kolaylıkla ulaşılabildiğinden biyopsi alınmasının gerekli olmadığı düşünülmektedir⁴. Hastalık tanısında, hastaların şikayetlerini gösterebilmek için ellerini su dolu kovaya koymalarını ifade eden kovada el (hands in the bucket) belirtisinin tanıya gitmede önemli bir yöntem olduğu belirtilmiştir². Tablo 1'de özetlenen olguların yaklaşık %60 (n=4)'üne tanısal biyopsi yapılmış ve bu olguların %20 (n=20)'inde histopatolojik bulgular normal olarak bulunmuştur. Biyopsi yapılan hastalarda ise sıklıkla ortokeratotik hiperkeratoz, akantoz, belirgin ekrin duktuslar, dilate akrosiringium, akrosiringium çevresinde fokal spongiöz,

Tablo 2. El dorsumunda yerleşmiş edinsel akuajenik keratoderma olgularının özellikleri

Yazar	Pardo13 (2005)	Yoon14 (2008)	Olgumuz
Yaş	21	14	42
Cinsiyet	E	E	E
Şikayet süresi	2 yıl, Yaz ayları	5 yıl	3 yıl, Yaz ayları
Yerleşim yeri	El ve el parmak dorsumu, El parmak lateral yüzleri, Metakarpofalangeal eklem dorsal yüzleri, El bilek volar yüzü, Simetrik	El parmak dorsumu, Simetrik	El ve el parmak dorsumu, El parmak lateral yüzleri, Metakarpofalangeal eklem, dorsal yüzleri El bilek volar yüzü, Simetrik
Şikayet Gerekli su teması	yok 2 dakika, Her sıcaklıkta su, Terleme	yok 1 dakika, Su sıcaklığı belirtilmemiş	Hafif kaşıntı 15 saniye, Her sıcaklıkta su, Terleme
Normale dönme süresi	Kısa süre	Kuruma sonrası 30 dakika	Kuruma sonrası 30 dakika
Klinik bulgu	1-2 mm beyazımsı konfluan papüller, Dilate santral ostium	El parmak dorsallerde plaklar, Parmak volar yüzlerde hafif hiperlineareite, Hafif palmar beyazımsı ödem	Deskuamasyon, Beyaz masere plaklar, Dilate noktalar
Biyopsi	Histopatolojik inceleme yok	Kompakt ortokeratotik hiperkeratoz, Epidermiste dilate ekrin ostia, Ekrin glandüler epitelyum hiperplazisi ve lümen şekil düzensizliği, Bazı glandüler hücrelerde piknotik nükleus, sitoplazmada yoğun eozinofili ve vakuolizasyon	Histopatolojik inceleme yok
Tedavi	Alüminyum klorid heksahidrat havlu + silikon bariyer krem	Tedavi verilmemiş	%10 üre ve %10 salisilik asit içeren pomad + %10 üre içeren nemlendirici

K: Kadın, E: Erkek, S: Simetrik, AS: Asimetrik, PL: Palmar, PT: Plantar

ekrin ter bezi hiperplazisi, ekrin glandüler hücrelerde değişiklikler ve papiller dermal perivasküler lenfositik infiltrasyon gibi histopatolojik değişikliklere rastlanmıştır^{2,3,4,16-37}.

EAK tedavisinde çok çeşitli yöntemler denenmiş ve bunlar Tablo 1'de özetlenmiştir. Tercih edilen tedavi yöntemleri arasında en sık önerileni alüminyum tuzlarıdır [%63,6 (n=21)]. Alüminyum tuzları bu hastaların %57,1'inde etkili bulunmuştur. Diğer etkili bulunan tedavi yöntemleri arasında antihistaminikler, botulinum toksini, %5 salisilik asitli pomadlar, %5 salisilik asit içeren katı vazelin karışımı, mometazon furoat pomad ile katı vazelin karışımı ve %20 üre içeren kremler sayılabilir^{4,19,20,29,31,33,34,37}. İlginç olarak tüm idiyopatik EAK hastalarının % 18,2 'sinde (n=6) altı ay ila iki yıl içinde spontan gerileme gözlenmiştir. Tedavide kullanılan etil alkol içinde alüminyum klorid solüsyonunun etki mekanizması henüz tam olarak açıklanamamıştır²¹. Hastamızda da %10 üre ve %10 salisilik asit içeren pomad ile bir haftada etkili sonuç alınmış ve 6 ay sonrasında nüks saptanmamıştır.

Bu olgu sunumu ile literatürde saptanabilen iki adet el dorsumuna yerleşmiş EAK olgusuna yeni bir olgu eklenmiş ve yine nadir görülen bu keratoderma tipinin klinik ve muayene bulguları bu vesileyle gözden geçirilmiştir.

Kaynaklar

- English III JC, McCollough ML: Transient reactive papulotranslucent acrokeratoderma. *J Am Acad Dermatol* 1996;34:686-7.
- Yan AC, Aasi SZ, Alms WJ et al: Aquagenic palmoplantar keratoderma. *J Am Acad Dermatol* 2001;44:696-9.
- MacCormack MA, Wiss K, Malhotra R: Aquagenic syringal acrokeratoderma: report of two teenage cases. *J Am Acad Dermatol* 2001;45:124-6.
- Itin PH, Lautenschlager S: Aquagenic syringal acrokeratoderma (transient reactive papulotranslucent acrokeratoderma). *Dermatology* 2002;204:8-11.
- Lowes MA, Khaira GS, Holt D: Transient reactive papulotranslucent acrokeratoderma associated with cystic fibrosis. *Australas J Dermatol* 2000;41:172-4.
- Katz KA, Yan AC, Turner ML: Aquagenic wrinkling of the palms in patients with cystic fibrosis homozygous for the delta F508 CFTR mutation. *Arch Dermatol* 2005;141:621-4.
- Ludgate MW, Patel D, Lamb S: Tobramycin-induced aquagenic wrinkling of the palms in a patient with cystic fibrosis. *Clin Exp Dermatol* 2009;34:75-7.
- Gild R, Clay CD: Aquagenic wrinkling of the palms in a cystic fibrosis carrier. *Australas J Dermatol* 2008;49:19-20.
- Stewart LC, Doe SJ, Bourke SJ, Leech S: Aquagenic palmar wrinkling as a presenting feature of cystic fibrosis gene dysfunction. *Clin Exp Dermatol* 2009;34:647-9.
- Carder KR, Weston WL: Rofecoxib-induced instant aquagenic wrinkling of the palms. *Pediatr Dermatol* 2002;19:353-5.
- Vildósola S, Ugalde A: Celecoxib-induced aquagenic keratoderma. *Actas Dermosifiliogr* 2005;96:537-9.
- Khuu PT, Duncan KO, Kwan A, Hoyme HE, Bruckner AL: Unilateral aquagenic wrinkling of the palms associated with aspirin intake. *Arch Dermatol* 2006;142:1661-2.
- Pardo J, Sánchez-Motilla JM, Latasa JM: Atypical aquagenic keratoderma. *Actas Dermosifiliogr* 2005;96:540-2.
- Yoon TY, Kim KR, Lee JY, Kim MK: Aquagenic syringal acrokeratoderma: unusual prominence on the dorsal aspect of fingers? *Br J Dermatol* 2008;159:486-8.
- Saray Y, Seçkin D: Familial aquagenic acrokeratoderma: case reports and review of the literature. *Int J Dermatol* 2005;44:906-9.
- Betlloch I, Vergara G, Albares MP, Pascual JC, Silvestre JF, Botella R: Aquagenic keratoderma. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2003;17:306-7.
- Schmults C, Sidhu G, Urbanek RW: Aquagenic syringal acrokeratoderma. *Dermatol Online J* 2003;9:27.
- Davis LS, Woody CM: Idiopathic aquagenic wrinkling of the palms. *Pediatr Dermatol* 2004;21:180.
- Diba VC, Cormack GC, Burrows NP: Botulinum toxin is helpful in aquagenic palmoplantar keratoderma. *Br J Dermatol* 2005;152:394-5.
- Yalcin B, Artuz F, Toy GG, Lenk N, Alli N: Acquired aquagenic papulotranslucent acrokeratoderma. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2005;19:654-6.
- Conde-Salazar L, Angulo J, González-Guerra E, Requena L, Casado I, Blancas R: Aquagenic syringal acrokeratoderma. Presentation of two cases. *Actas Dermosifiliogr* 2006;97:275-7.
- Baldwin BT, Prakash A, Fenske NA, Messina JL: Aquagenic syringal acrokeratoderma: report of a case with histologic findings. *J Am Acad Dermatol* 2006;54:899-902.
- Neri I, Bianchi F, Patrizi A: Transient aquagenic palmar hyperwrinkling: the first instance reported in a young boy. *Pediatr Dermatol* 2006;23:39-42.
- Xia Y, Gunning ST, Schulz-Butulis BA: What is your diagnosis? Aquagenic syringal acrokeratoderma (ASA). *Cutis* 2006;78:304, 317-9.
- Bardazzi F, Savoia F, Dika E, Tabanelli M, Giacomini F: Acquired aquagenic keratoderma. *Pediatr Dermatol* 2007;24:197-8.
- Sais G, Bigatà X, Admella C: Aquagenic syringal acrokeratoderma. *Actas Dermosifiliogr* 2007;98:69-70.
- Kocatürk E, Kavala M, Büyükbabani N, Türkoğlu Z: Whitish papules on the palm. *Int J Dermatol* 2007;46:736-7.
- Lim KS, Ng SK: Aquagenic wrinkling of the palms in a boy with a congenital cardiac anomaly. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2007;21:985-6.
- Erkek E: Unilateral transient reactive papulotranslucent acrokeratoderma in a child. *Pediatr Dermatol* 2007;24:564-6.
- Seitz CS, Gaigl Z, Bröcker EB, Trautmann A: Painful wrinkles in the bathtub: association with hyperhidrosis and cystic fibrosis. *Dermatology* 2008;216:222-6.
- Pastor MA, González L, Kilmurray L, Bautista P, López A, Puig AM: Aquagenic keratoderma: 3 new cases and a review of the literature. *Actas Dermosifiliogr* 2008;99:399-406.
- Gili XS, Marsol IB, Pibernat MR, Foraster CF: Aquagenic syringal acrokeratoderma. *Med Cutan Iber Lat Am* 2008;36:248-51.
- Adiğen E, Karaca F, Güner MA: Transient reactive papulotranslucent acrokeratoderma in a 50-year-old woman: case report and review of the literature. *Am J Clin Dermatol* 2008;9:404-9.
- Polat M, Gür G, Pelitli A et al: Acquired aquagenic papulotranslucent acrokeratoderma: report of two cases. *Am J Clin Dermatol* 2008;9:263-5.
- Falcón CS, Ortega SS: Aquagenic syringal acrokeratoderma. *J Am Acad Dermatol* 2008;59:112-3.
- Kabashima K, Shimauchi T, Kobayashi M et al: Aberrant aquaporin 5 expression in the sweat gland in aquagenic wrinkling of the palms. *J Am Acad Dermatol* 2008;59:28-32.
- Bagazgoitia L, Pérez-Carmona L, Salgüero I, Harto A, Jaén P: Letter: Aquagenic keratoderma: successful treatment with botulinum toxin. *Dermatol Surg* 2010;36:434-6.
- Erkek E: Palmoplantar punctate keratodermas: terminology, classification, clinicopathological features and treatment. *Dermatose* 2006;5:248-58.
- Moynahan EJ: Skin wrinkling in cystic fibrosis. *Lancet* 1974;2:907.
- Elliott RB: Wrinkling of skin in cystic fibrosis. *Lancet* 1974;2:108.
- Norman AP, Mall ML, Johns MK: Skin wrinkling in cystic fibrosis. *Lancet* 1974;2:358-9.
- Elliott RB: Skin wrinkling in cystic fibrosis. *Lancet* 1974;2:1383.
- Garçon-Michel N, Roguedas-Contios AM, Rault G et al: Frequency of aquagenic palmoplantar keratoderma in cystic fibrosis: a new sign of cystic fibrosis? *Br J Dermatol* 2010; DOI:10.1111/j.1365-2133.2010.09764.

