

Sıcak Su Epilepsisi: Beş Olgu Eşliğinde Bir Gözden Geçirme

Hot Water Epilepsy: A Review with Five Cases

Aslı AKYOL GÜRSES,¹ Ahmet ŞAİR,² Ali AKYOL²



Dr. Aslı AKYOL GÜRSES

¹Aydın Devlet Hastanesi, Klinik Nörofizyoloji Bölümü, Aydın

²Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Aydın

Özet

Sıcak su epilepsisi (SSE) başa ve/veya vücuda sıcak su teması ile ortaya çıkan nöbetlerin oluşturduğu özel bir refleks epilepsi alt gurubudur. Çalışmamızda 2012–2018 yılları arasında epilepsi polikliniğimizde SSE tanısı alan beş olgu (iki erkek, üç kadın) sunuldu. Hiçbir olgumuzda SSE ve/veya epilepsiye dair aile öyküsü, febril konvülsiyon ve travma öyküsü yoktu. İki erkek olgumuzun nöbetlerinde haz fenomeni, bunların sadece birinde self-indüksiyon vardı. Dört olgunun interiktal elektroensefalogramları (EEG) normaldi, bir olgunun EEG'sinde ılımlı hemisfer asimetrisi vardı. Hepsinin kranial manyetik rezonans (MR) incelemeleri normaldi. Bir olguda uykuda, sadece rüyasında banyo yaparken ortaya çıkan non-refleks epilepsi nöbetleri vardı. Bu olgu 2017'de intihar girişimi tanımladı. Üç olguda nöbetler antiepileptik ilaçla; iki olguda ise banyo yapma şeklini değiştirerek kontrol altına alındı. Bizim SSE olgularımızdan üçü, fokal başlangıçlı farkındalığın kaybolduğu nöbetler tanımlamaktaydı. Lateralize-lokalize edici klinik ve laboratuvar bulgularının olmaması sebebiyle diğer iki olgumuzun nöbetleri, başlangıcı bilinmeyen farkındalığın kaybolduğu nöbetler olarak değerlendirildi. Bir olgumuz ilaç ithal problemi nedeniyle tekrarlayan nöbetler geçirdi.

Anahtar sözcükler: Refleks epilepsi; sıcak su epilepsisi; sıcak su epilepsisinde tedavi.

Summary

Hot water epilepsy is a kind of reflex epilepsy in which seizures are initiated by exposure of the head and/or body to hot water. Presently described are 5 cases from an epilepsy outpatient clinic that were diagnosed between 2012 and 2018. None of the patients had a history of cranial trauma, febrile convulsion, or a family history of epilepsy/hot water epilepsy. Two of patients were men and the remaining 3 were women. Both of the male patients described an aura of pleasure during the seizure; only 1 had a history of self-induction. Interictal electroencephalographies were normal in 4 cases and demonstrated mild hemispheric asymmetry in the fifth patient. All of the patients had a normal cranial magnetic resonance imaging result. One patient experienced non-reflex seizures during sleep. A noteworthy fact was that non-reflex seizures always occurred while she was dreaming of bathing. She had a suicide attempt in 2017. In 3 patients, seizure control was achieved via antiepileptic medications, while changing the bathing habits was sufficient in 2 cases. These cases of hot water epilepsy represent 2 types of seizures (focal seizures with impaired awareness and unknown onset impaired awareness seizures). One of the patients experienced recurrent seizures because of a drug import problem.

Keywords: Reflex epilepsy; hot water epilepsy; treatment of hot water epilepsy.

Giriş

Bir dış uyarana bağlı gelişen epilepsiler 'Refleks Epilepsi' olarak sınıflandırılır. Özgül bir uyarın veya hasta aktivitesi ile ortaya çıkarlar. Biçimlenmiş veya biçimlenmemiş her tip afferent uyarın ile ortaya çıkabilir; motor, kognitif, mikst

tipte nöbetlere neden olabilirler.^[1,2] Sıcak su epilepsisi (SSE), iyi bilinen refleks epilepsilerden biri olup 1945 yılında Allen tarafından tanımlanmıştır.^[3] En sık görüldüğü Güney Hindistan'da epileptik nöbetlerin %3.6–3.9'unu oluşturur.^[4] Türkiye ise Hindistan'dan sonra SSE'nin en sık bildirildiği ülkelerdendir.^[5–12] Sıklıkla erkek çocuklarda, spontan remisyo-

Geliş (Submitted): 02.09.2018

Kabul (Accepted): 25.02.2019

İletişim (Correspondence): Dr. Aslı AKYOL GÜRSES

e-posta (e-mail): akyol1984@yahoo.com



nun olabildiği, iyi seyirli bir epilepsi türüdür. Banyo şeklinin değiştirilmesi, banyo suyu ısısının düşürülmesi ile nöbetler önlenabilir. Bir diğer önlem banyodan 1.5–2 saat önce klo-bazam kullanımınıdır. Bu yaklaşımlarla nöbetin önlenemediği veya SSE ile birlikte non-refleks epilepsinin eşlik ettiği olgularda profylaktik antiepileptik ilaç kullanımı gerekir.

Olgu Sunumu

Olgu 1 – Yirmi altı yaşında erkek hasta ilk kez 13–14 yaşlarında başlayan ve aralıklı devam eden, banyoda fenalık hissi ve bayılma şikayetleriyle başvurdu. Altı yıl önce polikliniğimizdeki ilk değerlendirmesinde sıcak su ile banyo veya duş esnasında, bir-iki dakika içinde bilinç bozukluğunun geliştiği ve düştüğü; kasılma veya inkontinansın olmadığı ifade edildi. Valproat (VPA) ile etkin nöbet kontrolü sağlandı. Non-refleks epilepsi tanımlamadı. Haz fenomeni vardı ancak self-indüksiyon tanımlamadı.

Olgu 2 – İlk kez 18 yaşında sıcak su ile duş alırken fenalık hissedip düşen ve ailesi tarafından baygın bulunan 24 yaşındaki erkek hasta; ilk birkaç nöbetinden sonra sıcak su ile duş alırken haz duymaya başladığını ve birkaç gün süreyle kendini mutlu hissettiğini ifade etti. Daha sonraki takiplerinde self-indüksiyon yaptığını da belirtti. İnteriktal elektroensefalografisinde (EEG) sol hemisferde düşük amplitüdle karakterize ılımlı hemisferik asimetri izlendi. Polikliniğimize müracaatında hastaya Zonisamid (ZNS) 100 mg/g başlanmıştır. Sık banyo yapan olgu 300 mg/gün ZNS ile beş yıl nöbetsiz takip edildi. 2017 yılında ülkemizdeki ithalat problemiyle ZNS'yi temin edemeyen hasta, banyoda ard arda nöbetler geçirdi. Nöbetinin başlangıcında solukluk, çarpıntı gibi otonom bulgular tarif etmesi üzerine yapılan kardiyojloji konsültasyonu normal sonuçlandı. İlaça ulaşamadığı dördüncü nöbetten sonraki başvurusunda VPA başlandı ve uygun nöbet kontrolü sağlanana kadar tedrici doz artımı yapıldı. 1500 mg/g VPA altında bir yıldır nöbetsiz izlenen hasta, non-refleks epilepsi tanımlamadı.

Olgu 3 – On beş yaşından beri başından sıcak su dökerek yaptığı her banyoda nöbet geçiren 25 yaşındaki kadın hastanın, SSE dışında nöbetleri yoktu. Daha düşük ısıda banyo yapma önerisi ile etkin nöbet kontrolü sağlandı. Haz fenomeni veya self-indüksiyon tanımlamadı.

Olgu 4 – Yirmi beş yaşında kadın hasta, ilk kez sekiz yaşında sıcak su ile banyo yaparken bilinç kaybı yaşamış ve düşmüş, ailesi tarafından yerde bulunmuştu. Tipik maruziyet sonrası

nöbetleri devam eden hasta, banyo haricinde uykuda da nöbet tanımladı; ancak ilginç olarak uykuda geçirdiği nöbetlerin hep rüyasında banyo yaparken ortaya çıktığını ifade etti. Karbamazepin (CBZ) başlanmasından sonraki ilk günlerde döküntü gözlemlendiğinden ajan kesildi. Alternatif monoterapi için –çapraz reaksiyon açısından risk taşımakla birlikte- okul döneminde yaşayabileceği olası kognitif yan etkileri en aza indirmek üzere Lamotrijin (LTG) seçildi. Yakın klinik takip altında yavaş doz titrasyonu yapıldı. Yan etki izlenmedi ve 100 mg/g dozda nöbetleri kontrol altına alındı. 2017 yılında stresli bir olay sonrası intihar girişimi öyküsü mevcuttu ve Hamilton depresyon skoru 11 puan kaydedilmişti. Antidepresan tedavi olarak Essitalopram eklendi.

Olgu 5 – Yetmiş bir yaşında kadın hastanın ilk nöbeti, 11 yaşında banyoda başına maşrapa ile sıcak su dökme esnasında ortaya çıkmıştı. Nöbetler sağ dudak ve göz etrafında çekilme ile başlayıp, takibinde eşlik eden bilinç kaybı ile karakterizedydi; bilateral tonik klonik nöbet tanımlanmadı. Diabetes mellitus ve nodüler guatr için tedavi almaktaydı. Düşük ısıda duş alma önerisiyle beş yıldır nöbetsiz izlenen hasta, SSE dışında nöbet tanımlamadı.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı ve Aydın Devlet Hastanesi Nörofizyoloji Polikliniği'nde 2012–2018 yılları arasında SSE tanısı almış beş olgu alındı. Hastaların özgeçmiş ve soy geçmişleri, sistemik ve nörolojik muayeneleri, rutin kan incelemeleri, kranial manyetik rezonans (MR) görüntülemeleri ve interiktal EEG incelemeleri değerlendirildi. EEG çekimleri 16 kanallı EEG cihazları ile gerçekleştirildi. Baştan aşağı sıcak su dökülerek nöbetleri tetiklemek üzere provokatif test yapılmadı. Tüm olguların 1.5 Tesla kranial MR görüntülemeleri epilepsi protokolü ile gerçekleştirildi.

Bulgular

Beş olgumuzun ikisi erkek, üçü kadındı. Nöbet başlangıç yaşı 7–18 idi. Hiçbir olgunun özgeçmişinde kafa travması veya febril konvülsiyon yoktu. Soy geçmişte SSE veya epilepsi tanımlanmadı. Sistemik ve nörolojik muayeneleri; hemogram ve serum biyokimya incelemeleri normaldi. Nöbet semiyolojisine bakıldığında ilk iki olgumuz için, aura olarak değerlendirilen fenalık hissinin ardından gelen bilinç kaybı atakları, fokal başlangıçlı farkındalığın kaybolduğu nöbetlerle uyumlu idi. Hem nöbetin erken dönemini tarif edebilecek görgü

tanığı; hem de iktal başlangıcı lateralize-lokalize etmeye yardımcı EEG ve görüntüleme özelliklerinin bulunmaması sebebiyle, üç ve dördüncü olgudaki yakınmalar (hastalar banyoda aileleri tarafından bilinçsiz ve baygın olarak bulunmuştu), başlangıcı bilinmeyen farkındalığın kaybolduğu nöbetler olarak değerlendirildi. Şikayetlerinin sağ yüz kenarında çekilme ile başladığını ve sonrasında bilinç kaybının geliştiğini ifade eden son olgunun nöbetleri ise, fokal başlangıçlı farkındalığın kaybolduğu klonik nöbete uymakta idi. İkinci olgunun interiktal EEG'sinde gözlenen ılımlı sol hemisferik amplitüd asimetrisi dışında tüm olgularımızın rutin EEG incelemeleri ve kranial MR görüntülemeleri normaldi.

İki erkek olgumuzda haz fenomeni vardı, biri self-indüksiyon tanımladı. İdame tedavi alan olgularımızın biri LTG, ikisi VPA altında nöbetsizdi. SSE dışında nöbeti olmayan iki kadın olgu ise; daha düşük ısıda duş alarak banyo yapma önerisi sonrasında, beş yılı aşkın süredir nöbetsiz izlenmekteydi.

Tartışma

Sıcak su epilepsisi daha çok erkek çocuklarda ortaya çıkan; spontan remisyonun gözlenebildiği, iyi seyirli ve gerekli önlemler alındığı takdirde sıklıkla nöbetlerin önlenemediği bir refleks epilepsi türüdür. İki formu vardır. Birinci tipi; bir kapla sıcak suyun (ortalama 40–50°C ısı) baştan aşağı dökülmesi ile ortaya çıkar, 'sıcak su epilepsisi = hot water epilepsy' olarak isimlendirilir. İkinci tipinde nöbetler normal ısıda suyun (~37°C) vücuda temasıyla ortaya çıkar, bu forma 'banyo epilepsisi (BE) = bathing epilepsy = immersiyon epilepsisi' denir. BE'de ataklar sıcak suya temasla hemen meydana gelir, vücudun merkezi ısıdaki ani yükselmeden çok derinin sıcak su ile temasının nöbetleri tetiklediği düşünülmektedir.

^[12] Sıcak sulu-havlulu, sıcak hava üflemesi, sauna, hatta sıcak su ile yüz yıkamanın da benzer şekilde nöbetleri tetiklediğini bildiren yayınlar mevcuttur.^[1,2,4,8,9,13]

Beyin omurilik sıvısı (BOS) bariyer disfonksiyonu,^[14] termoregülatör merkez disfonksiyonu veya aberran termoregülatör sistem,^[15] SSE'nin olası mekanizmaları arasında sayılmaktadır. Öne sürülen hipotezlerden bir diğeri de kafa travmasıdır.

Literatürde ikisi de hipertermik nöbet olan SSE ve febril nöbetler karşılaştırılmış; ısı yükselme oranı ve uyarıya cevap farklılığı yönünden SSE, febril nöbetlerden farklı bulunmuştur.^[16,17] Hayvanlarda hipertermik kindling modeli ile oluşturulan deneysel modelde, 45°C sıcak suya dört dakikalık tekrarlayan maruziyetin 'nöbet eşliğini düşürerek' nöbetlere yol açtığı,

jeneralize motor konvülsiyonların, hatta nörolojik sekellerin ortaya çıktığı bildirilmiştir.^[16] Tombul ve ark.nın^[12] SSE'li bir olguda; suyun ısıdaki değişiklikle birlikte nöbet süresinin de değiştiğine dair gözlemleri, ısı uyarısının nöbete etkisiyle ilişkili bir diğer bulgudur. Yazarlar aynı yayında bir hastanın hem sıcak, hem de soğuk su ile banyo esnasında nöbet geçirdiğini bildirmiş; bir diğer olgunun ise bazı nöbetlerinin göle girmekle de tetiklendiği kaydederek, olguda hem SSE hem de BE'nin birlikte bulunduğunu belirtmiştir. Isı uyarısının nöbet şiddeti ve süresi üzerine etkisi, Akyol ve ark.nın^[18] bildirdiği başka bir epilepsi olgusunda da dikkati çekmiş; olgunun yıllar içerisinde geçirdiği nöbetlerin şiddet ve süresinin, farklı iklim koşullarında değişkenlik gösterdiği kaydedilmiştir.

Sıcak su epilepsisi olgularının bir gurubunda fokal başlangıçlı bilateral tonik klonik nöbetler tanımlanmaktadır. Bu durum migren tipi baş ağrılarında aura belirtisi olan kortikal yayılan depresyon (CSD) mekanizmasını akla getirmektedir ki; CSD'nin travma ve epilepsi ile ilişkisi bilinmektedir.^[19] Somatosensoriel uyarı, kısa bir duysal aura sonrası CSD veya Jaksonien yayılımla^[20] motor manifestasyona yol açabilir. Literatürde bu olguların sıklıkla soğukluk, üşüme hissi şeklindeki bir aurayı takiben nöbet geçirdikleri ve nöbetlerin sıcak su maruziyetinden sonra hemen ya da 20–30 dakikalık bir intervalin ardından ortaya çıktığı bildirilmektedir.^[7,12,20]

Bazı olgularda absans tipi nöbetler bildirilmiş olup, bu özellik talamokortikal döngünün etkilenimi ile ilişkilendirilebilir. Aile öyküsü, geçirilmiş febril konvülsiyon veya kafa travması varlığı, SSE için risk faktörleridir.

Genellikle sporadik olarak karşımıza çıksa da, aile öyküsü bulunanlarda genetik mutasyon akla gelmelidir. Aile öyküsü güney Hindistan'da %10–23 aralığında gözlenmekte olup; kromozom 4, 9 ve 10 ile bağlantılı otozomal dominant mutasyon^[21] veya X'e bağlı (synapsin 1 - SYN1) mutasyon taşıyan olgular bildirilmiştir.^[22] Mevcut çalışmamızda hiçbir olguda pozitif aile öyküsü bulunmadığından genetik inceleme yapılmadı; ancak Türkiye'de de ailesel SSE olgularının bulunduğu bilinmektedir.^[11,12]

Literatürde %11–27 oranında bildirilen febril konvülsiyon öyküsü,^[16,21] bizim olgularımızda mevcut değildi.

Nöbet başlangıç yaşı en erken iki ay, ortalama 13.4 yaş şeklinde bildirilmekte olup,^[13] bizim olgularımızda bu yaş aralığı 7–24 yaştı (ortalama 11.4 yaş).

Nöbet tipleri açısından bakıldığında; eski sınıflamaya göre en sık kompleks parsiyel nöbetler, yeni sınıflamaya göre ise fokal başlangıçlı farkındalığın kaybolduğu nöbetler gözlenmektedir. Absans ve (eski sınıflamaya göre) sekonder jeneralize tonik-klonik nöbetlerin de ortaya çıkabildiği; kimi olgularda startle ve vazovagal olayların dışlanmadığı bilinmektedir.^[1,2,8,12,13] Bizim üç olgumuz fokal başlangıçlı farkındalığın kaybolduğu nöbetler yaşamaktaydı; iki olgumuzda ise görgü tanığı veya destekleyici laboratuvar bulgularının olmaması sebebiyle nöbet başlangıcı belirsiz olarak değerlendirildi.

Dört olgumuzun interiktal EEG incelemesi normaldi, bir olgumuzda ılımlı hemisfer asimetrisi izlendi. Literatürde de interiktal EEG bulguları genellikle normal bildirilmektedir; ancak temporal, frontal veya jeneralize biyoelektrik aksamanın kaydedildiği yayınlar mevcuttur.^[4,6,7,12,16,21]

Olgularımızın kranial MR görüntülemeleri normaldi. Kranial MRG'si normal olan hastalarda medial temporal veya sağ/sol hipotalamik hipermetabolizma gibi iktal SPECT anormalliklerinin ortaya çıkabildiği bilinmektedir.^[21] Bazı olgularda sol somatosensoriel ve insüler alan etkilenmesi de bildirilmiştir.^[23] Bizim olgularımızda ise iktal SPECT görüntülemesi yapılmadı.

Haz fenomeni iki erkek hastamızda mevcut olup, birisi self-indüksiyon tanımladı. Bu özellik hipotalamusun da patofizyolojide rol oynayabileceğinin göstergesi olabilir.^[1,2] Epilepsi hastalarında postiktal yorgunluk ve halsizliğin saatlerce sürebildiği ve hatta birkaç güne kadar uzayabildiği bilinmektedir. Nöbet sonrası kendisini uzun süre huzurlu ve mutlu hisseden olgumuzda bu durumun, postiktal fenomen veya hipotalamus etkilenmesiyle ilişkili olabileceği düşünüldü.

Sıcak su epilepsili olguların yaklaşık üçte birinde zaman içerisinde non-refleks epilepsi gelişebileceği bildirilmektedir.^[1,6,7,24] Bizim beş olgumuzun ikisinde non-refleks nöbetler mevcuttu. İlginç olarak dördüncü olgumuz, uykuda gelen non-refleks nöbetlerin rüyasında banyo yaparken ortaya çıktığını tanımladı. Rüyasında duş aldığını görürken tipik nöbeti tetiklenen benzer bir olgu da Dr. Özkara^[25] tarafından takip edilmiş (yayınlanmamış olgu) ve yazar bu alışılmadık durumu, refleks epilepsinin karmaşık doğasını destekleyen bir kanıt olarak nitelemiştir. Biz bunu; uyanıklıkta primer tecrübe edilen, uykuda/rüyada ise sahnelenen maruziyetin beynin aynı merkezini etkiliyor olabileceği yönünde yorumladık.

Epilepsi hastalarında intihar sıklığı normal popülasyondan daha sıktır. Bizim de dördüncü olgumuzda bir kez, post-travmatik stresle indüklenen, antiepileptik ilaçlarını içerek gerçekleştirdiği intihar girişimi olmuştur. Bu girişim sonrası hasta depresyon tanısı almış ve mevcut tedavisine antidepresan eklenmiştir.

Sıcak su epilepsisi olgularında sempato-vagal dengede değişiklik; sempatik hiperaktivite, parasempatik hipoaktivite bildirilmiştir.^[21] Bizim sadece ikinci olgumuz banyo esnasında otonom belirtiler tanımladı.

Tedavi açısından bakıldığında; seyrek ve yalnız refleks nöbet geçiren SSE olguları, nöbetin ortaya çıktığı ısıdan daha düşük ısıdaki suyla banyo yapma, banyo süngeri kullanmama ve duş alma gibi banyo alışkanlıklarını değiştirmeye yönelik önerilerle izlenebilir. Gerek idame tedavide,^[26] gerekse banyodan 1.5–2 saat önce tek doz şeklinde (önleyici) Klobazam kullanımı da bir seçenektir. Ancak non-refleks epilepsi eklenenlerde, haftada üç–dört kez gibi sık banyo yapma ihtiyacı olanlarda^[26] profilaktik antiepileptik tedavi gerekir.^[1,2,4] Bizim ikinci olgumuza; sık banyo yapma alışkanlığı nedeniyle idame antiepileptik tedavi önerildi. ZNS temininde güçlük yaşadığı dönemde VPA tedavisine kademeli olarak geçildi.

Bazı olgularda genetik geçişin gösterildiği, farklı patofizyolojik mekanizmaların rol oynadığı ve farklı nöbet tiplerinin gözlenebildiği SSE'de tedavi yaklaşımı; -diğer tüm epilepsi tiplerinde olduğu gibi- yaş, cinsiyet, ilaç uyumu gibi bireysel faktörler göz önünde bulundurularak hasta bazında ele alınır ve bu anlamda farklı antiepileptik ilaçlar seçilebilir.

Sonuç

Aydın, merkez ilçe nüfusu 300.000 olan ve çevre ilçe –yerleşkeler ile birlikte toplam nüfusu 1.250.000'i bulan bir şehirdir. Son 21 yılda ilimizde yedi (ikisi 1997–2012 yılları arasında izlenen ve önceden bildirmiş olduğumuz hastalar olmak üzere)^[27] SSE olgusu tespit edilmiştir. Bu yazıda amacımız; -Avrupa ülkeleri arasında en geniş olgu çalışmalarının bildirildiği ülkelerden olmamız nedeniyle- ileride ulusal epidemiyolojik verilere yönelik çalışmalarda kullanılmak üzere Aydın il merkezindeki beş yeni SSE'li hastamızın bilgilerini (hastaların onamlarını alarak) sunmaktır.

Hatırlatmak gerekirse; 2012 yılında yayınladığımız iki olgumuz da, fokal başlangıçlı farkındalığın kaybolduğu nöbetler tanımlayan erkek hastalardır. Birinin interiktal EEG'sinde sol

anterior temporal, diğ erinde ise sağ temporal epileptiform anormallik izlenmiş olup, kranial MR görüntülemeleri normaldir. Yeni olgularımızla benzer biçimde özgeçmişlerinde febril konvülsiyon veya travma kaydedilmemiş, pozitif aile öyküsü saptanmamıştır. Haz fenomeni tanımlamayan bu iki olgumuzun da nöbetleri LTG ile kontrol altındadır.^[27]

Hasta Onayı

Hastalardan bilgilendirilmiş onam alındı.

Hakem Değ erlendirmesi

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması

Yoktur.

Yazarlık Katkıları

Konsept: A.A.G., A.A.; Hasta Takibi: A.A.G., A.A.; Veri toplama: A.A.G., A.Ş., A.A.; Literatür Tarama: A.A.G., A.Ş., A.A.; Yorumlama: A.A.G., A.Ş., A.A.; Yazan: A.A.G.

Kaynaklar

1. Zifkin BG, Anderman F. Epilepsy with refleks seizures. Wyllie's Treatment of Epilepsy. China: Lippincott Williams&Wilkins; 2011. p. 333–7. [\[CrossRef\]](#)
2. Satishchandra P, Ullal GR, Shankar SK. Hot water epilepsy. In: Zifkin BG, Anderman F, Beaumaneoir A, Rowan AJ, editors. Reflex Epilepsies and Reflex seizures. Advances in Neurology. Philadelphia: Lippincott-Raven Press; 1998. p. 283–93.
3. Allen IM. Observations on cases of reflex epilepsy. N Z Med J 1945;44:135–42.
4. Mani KS, Mani AI, Ramesh CK. Hot water epilepsy- a peculiar type of reflex epilepsy: clinical and EEG features in 108 cases. Trans Am Neurol Assoc 1974;99:224–6.
5. Ehi Y, Üstebay S, Üstebay DÜ, Gezgin İ, Yüçetaş ŞC. Sıcak su epilepsisi: üç olgu sunumu. Turkish Journal of Neurology 2016;22(4):181–3. [\[CrossRef\]](#)
6. Yalçın AD, Toydemir HE, Forta H. Hot water epilepsy: clinical and electroencephalographic features of 25 cases. Epilepsy Behav 2006;9(1):89–94. [\[CrossRef\]](#)
7. Bebek N, Gürses C, Gökyiğ it A, Baykan B, Ozkara C, Dervent A. Hot water epilepsy: clinical and electrophysiologic findings based on 21 cases. Epilepsia 2001;42(9):1180–4. [\[CrossRef\]](#)
8. Eroğ lu E, Gökç il Z, Özdağ MF, Demirkaya Ş, Vural O. Hot water epilepsy. [Article in Turkish]. Epilepsi 1998;4(2-3):90–3.
9. Gökyiğ it A. Sıcak su epilepsisi ve ülkemizdeki önemi. Epilepsi 2004;10(1):22.
10. Tezer FI, Ertas N, Yacın D, Saygi S. Hot water epilepsy with cerebral lesion: a report of five cases with cranial MRI findings. Epilepsy Behav 2006;8(3):672–6. [\[CrossRef\]](#)
11. Midi İ, Agan K, Aykut Bingol CA. Hot water epilepsy familial and nonfamilial case reports. [Article in Turkish]. Marmara Medical Journal 2005;18(3):131–4.
12. Tombul T, Anlar Ö, Kırımı E. Sıcak su epilepsisinde farklı nöbet tipleri. Van Tıp Dergisi 2005;12(4):223–7.
13. Satishchandra P, Shivaramakrishana A, Kaliaperumal VG, Schoenberg BS. Hot-water epilepsy: a variant of reflex epilepsy in southern India. Epilepsia 1988;29(1):52–6. [\[CrossRef\]](#)
14. Zenker W, Kubik S. Brain cooling in humans-anatomical considerations. Anat Embryol (Berl) 1996;193(1):1–13. [\[CrossRef\]](#)
15. Satishchandra P, Ullal GR, Shinha A, Shankar SK. Pathophysiology and genetics of hot-water epilepsy. In: Bercovic S, Genton P, Marescaux C, Picard F, editors. Genetics of Focal Epilepsies: Clinical Aspects and Molecular Biology. London: John Libbey&Company Ltd; 1999:169–76.
16. Ullal GR, Satishchandra P, Shankar SK. Hypertermic seizures: an animal model for hot-water epilepsy. Seizure 1996;5(3):221–8.
17. Fukuda M, Horimoto T, Nagao H, Kida K. Clinical study of epilepsy with severe febrile seizures and seizures induced by hot water bath. Brain Dev 1997;19(3):212–6. [\[CrossRef\]](#)
18. Akyol A, Özkul A, Akyol A, Güllüoğ lu H, Gökç il Z. Nörolojide soğ uk uyarısı ve soğ uk havada üş üme hissi ile tetiklenen bir epileptik olgu sunumu. 11. Ulusal Epilepsi Kongresi 2018, Sarıgerme-Muğ la.
19. Lauritzen M, Strong AJ. Spreading depression of Leao' and its emerging relevance to acute brain injury in humans. Journal of cerebral blood flow & metabolism 2016;1–18. [\[CrossRef\]](#)
20. Italiano D, Ferlazzo E, Gasparini S, Spina E, Mondello S, Labate A, et al. Generalized versus partial reflex seizures: a review. Seizure 2014;23(7):512–20. [\[CrossRef\]](#)
21. Satishchandra P, Sinha S. Hot-water epilepsy: From bench to bedside. Ann Indian Acad Neurol 2013;16(2):137–43. [\[CrossRef\]](#)
22. Nguyen DK, Rouleau I, Sénéchal G, Ansaldo AI, Gravel M, Benfenati F, et al. X-linked focal epilepsy with reflex bathing seizures: Characterization of a distinct epileptic syndrome. Epilepsia 2015;56(7):1098–108. [\[CrossRef\]](#)
23. Appavu B, Fox J, Little R, Kerrigan JF, Obeid M. Seizures induced by exciting water: a unique form of reflex epilepsy. Neurologist 2017;22(5):196–8. [\[CrossRef\]](#)
24. Gururaj G, Satishchandra P. Correlates of hot water epilepsy in rural South India: a descriptive study. Neuroepidemiology 1992;11(4-6):173–9. [\[CrossRef\]](#)
25. Okudan ZV, Özkara Ç. Reflex epilepsy: triggers and management strategies. Neuropsychiatr Dis Treat 2018;14:327–37.
26. Ekici A, Özdemir Ö, Yimenicioglu S, Oren A, Sen I. Hot water epilepsy successfully treated with daily Clobazam. Pediatr Emerg Care 2017;33(10):(e98–e9). [\[CrossRef\]](#)
27. Yılmaz E, Özkul A, Deneri E, Akyol A: Hot Water Epilepsy- A Report of Two Cases. [Article in Turkish]. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2012;13(1):35–8.