

# Olgular Eşliğinde Sıcak Su Epilepsisinin Gözden Geçirilmesi

## Review of Hot Water Epilepsy with Case Reports

<sup>1</sup>Hamit ÖZYÜREK<sup>a</sup>, <sup>1</sup>Esra DEMİR<sup>b</sup>, <sup>1</sup>Özge TANIDIR ARTAN<sup>a</sup>, <sup>1</sup>Aydan DEĞERLİYURT<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Ankara Şehir Hastanesi, Çocuk Nörolojisi Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Ankara Şehir Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

**ÖZET** Sıcak su epilepsisi, banyo sırasında baş, yüz, boyun veya gövde üzerine sıcak suyun dökülmesiyle oluşan bir refleks epilepsi türüdür. Başlangıçta belli coğrafi bölgelere sınırlı olarak görülen bir epilepsi sendromu olarak kabul edilmesine rağmen sıcak su epilepsisi tüm dünyada giderek daha fazla rapor edilmektedir. İnfantil dönem sıcak su epilepsileri, sıklıkla erkek çocuklarda görülmektedir. En sık nöbet tipi, kompleks parsiyel nöbetlerdir. Patofizyolojisi tam bilinmemektedir. Tedavi stratejileri arasında sıcak su banyolarından kaçınmak, antiepileptik ilaçlar ve psikodavranışsal yaklaşımlar yer almaktadır. Bu çalışmada, sıcak su epilepsisi tanısı alan 7 olgu sunularak, sıcak su epilepsisinin klinik, patofizyolojik ve epidemiyolojik özellikleri gözden geçirilmek istenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Banyo; epilepsi, refleks; çocuk

**ABSTRACT** Hot water epilepsy is one of the types of reflex epilepsy caused by pouring hot water over the head, face, neck or body during bathing. Although initially recognized as an epilepsy syndrome that is limited to certain geographic regions, hot water epilepsy is increasingly being reported around the world. Hot water epilepsy in infantile period occurs predominately in males. The complex partial seizure is the most frequent type of seizures. The exact pathophysiology of hot water epilepsy is unknown. Treatment strategies include avoiding hot water baths, antiepileptic drugs, and psycho-behavioural approaches. In the report, our aim is to review the clinical, pathophysiological and epidemiological aspects of hot water epilepsy by reporting seven cases with the diagnosis of hot water epilepsy.

**Keywords:** Bath; epilepsy, reflex; child

Sıcak su epilepsisi (SSE), özgün bir dış uyaran olan “sıcak su ile yıkanma” sırasında bilinç kaybının da eşlik ettiği nöbetlerle karakterize bir refleks epilepsi türüdür. İlk kez 1945 yılında Allen tarafından 10 yaşındaki bir çocukta tanımlanmıştır.<sup>1</sup> Sıklıkla çocukluk çağında ve erkek çocuklarda bildirilmektedir.<sup>1</sup> SSE’deki nöbetler, kompleks fokal ya da jeneralize tonik klonik karakterdedir. Olguların çoğunda, nörolojik muayene normal ve yapısal lezyon bulunmamaktadır. Yıkanma tarzının bir uyarıcı faktör olmasının yanı sıra genetik faktörlerin de rol oynuyor olması muhtemeldir.<sup>1-3</sup> Bu çalışmada, SSE tanısıyla takipli 7 çocuk hasta sunularak, SSE’nin klinik, patogenez ve koruyucu tedavisi literatür eşliğinde tartışılmıştır.

## OLGU SUNUMLARI

Ankara Şehir Hastanesi Çocuk Nöroloji Kliniğinde, SSE tanısı ile takip edilen hastalar incelendi. Kayıtlardan hastaların demografik özellikleri, nöbet başlama yaşı, nöbet tipi, öz ve soy geçmipleri, sistemik ve nörolojik muayene bulguları, iktal ve/veya interiktal elektroensefalografi (EEG) ve nörogörüntüleme bulguları, antiepileptik tedavi ve tedaviye cevapları kaydedildi. Olgularımızın anne-babalarından, bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alındı.

Farklı ailelerden SSE tanılı toplam 7 çocuk hasta değerlendirildi. Hastaların 6’sı erkek, 1’i kız idi. Nöbetlerin başlama yaşı ortalama 8,8 (1-16) yaş idi. Hastalarımızda SSE öncesi febril ve/veya afebril

**Correspondence:** Hamit ÖZYÜREK

Ankara Şehir Hastanesi, Çocuk Nörolojisi Kliniği, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** hozyurekibu@hotmail.com

Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics.

**Received:** 30 Jan 2021

**Received in revised form:** 29 Mar 2021

**Accepted:** 29 Mar 2021

**Available online:** 28 May 2021

2146-8990 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



nöbet hikâyesi yoktu. Ailelerden sadece 1'inde (n=1/7, %14) akrabalık mevcuttu. Hiçbir ailede, ailevi SSE olgusu yoktu. Bir hastamızın babasının hala ve amcasında afebril, bir hastanın da amcasında febril nöbet öyküsü mevcuttu. Sistemik ve nörolojik muayene bulguları normal sınırlarda idi. Tüm hastaların kardiyolojik değerlendirmeleri normaldi. Nöbetler, sıcak su ile temas sonrası ilk 10 dk içinde tarif ediliyordu. Nöbetlerin tümü, jeneralize tonik klonik vasıfta idi. Bununla birlikte 5 çocukta jeneralize nöbetler öncesi aura veya 2017 Uluslararası Epilepsi ile Savaş Ligi nöbet sınıflamasına göre bilincin korunduğu fokal başlangıçlı nonmotor nöbet olarak değerlendirilebilecek baş dönmesi, bayılacak gibi olma, kendini kötü hissetme şeklinde şikâyetler vardı. Su ile temas değerlendirildiğinde, 2 (n=2/7, %28) hastada gövde, kalan diğer hastalarda da başın su ile teması sonrası nöbet ortaya çıkıyordu. İnteriktal EEG kayıtlarında, 1 (n=1/7, %14) hastada zemin aktivitesinde düzensizlik dışında anormallik saptanmadı. Altı (n=6/7, %86) hastada kraniyal manyetik rezonans görüntüleme çekildi ve normal olarak değerlendirildi. Hastaların takip süreleri, 4-78 ay arasında değişmekteydi. Koruyucu tedavide, özellikle banyo suyu ısısının düşürülmesi gibi öneriler yanında 2 hastada nöbetlerin sık (1-3 kez/hafta) olması nedeniyle banyodan 2 saat önce klobazam 5 mg önerildi. Bir hastada da dış merkezde başlanan karbamazepine (10 mg/kg/g) devam edildi. Bazı hastaların takip süreleri kısa (4-11 ay) olmakla beraber hastalarımızın tümü nöbet-siz olarak izlenmektedir (Tablo 1).

## TARTIŞMA

SSE, daha çok erkek çocuklarda ortaya çıkan ve iyi seyirli bir refleks epilepsi türüdür. Bir anti epileptik ilaca ihtiyaç duymadan gerekli önlemler alındığında çoğunlukla nöbetler önlenmektedir. Şimdiye kadar ki çalışmalar ile SSE'nin patofizyolojisi henüz net olarak aydınlatılamamıştır. Bununla birlikte yaş,

**TABLO 1:** Hastaların klinik ve laboratuvar bulguları.

Hasta no.	Cinsiyet	Yaş	Nöbet başlangıç yaşı	Sıcak su ile			İnteriktal elektroensefalografi	Suyun vücutta dökülüş şekli	Aura	Nöbet tipi	Tedavi	Takip süresi (Ay)	Tedaviye yanıt
				Yıkama dışı	nöbet	nöbet							
1	E	14	13	Hayır	Hayır	Normal	Baş üzerinden	Bayılacağımlı hissetme	Jeneralize tonik klonik	Hayır	8	Evet	
2	E	2	1	Hayır	Hayır	Normal	Gövde üzerinden	-	Jeneralize tonik klonik	Karbamazepin	4	Evet	
3	E	11	9	Hayır	Hayır	Normal	Baş üzerinden	-	Jeneralize tonik klonik	Hayır	20	Evet	
4	E	9	3	Evet (Babannın hala ve amcası)	Hayır	Zemin aktivitesinde yavaşlama	Gövde üzerinden	Kendini kötü hissetme	Jeneralize tonik klonik	Klobazam	66	Evet	
5	E	18	10	Evet (Amca)	Hayır	Normal	Baş üzerinden	Bayılacağımlı hissetme	Jeneralize tonik klonik	Klobazam	78	Evet	
6	E	17	16	Hayır	Hayır	Normal	Baş üzerinden	Baş dönmesi	Jeneralize tonik klonik	Hayır	9	Evet	
7	K	12	10	Hayır	Hayır	Normal	Baş üzerinden	Kendini kötü hissetme	Jeneralize tonik klonik	Hayır	11	Evet	

cinsiyet, febril konvülsiyon öyküsü, aile öyküsü, su sıcaklığı (40-50 °C veya 50-55 °C arasında olması), suyun uygulandığı vücut bölgesi, banyo süresi ve banyo tarzı (duş almak ya da suyu başından aşağı dökmek) gibi faktörlerin, SSE'nin ortaya çıkmasında önemli olabileceği düşünülmektedir.<sup>2,4</sup> Olguların, çoğunlukla Güney Hindistan ve Türkiye'den bildirilmesi de bu faktörlerin patogenezdaki rolünü destekler niteliktedir.<sup>2-8</sup> Ayrıca özellikle Hindistan'dan bildirilen olguların yaklaşık %7-15'inde, ailede birden fazla bireyde SSE olması, genetik bir temelin de patogenezden sorumlu olabileceğini düşündürmektedir.<sup>1</sup> Genetik olarak heterojen bir grup olmakla beraber Kaplan ve ark. tarafından 6 kuşak ve 75 üyeden oluşan bir ailede 7 tane SSE tanımlanmış ve bu aile ağacının otozomal dominant kalıtımı destekler nitelikte olduğu bildirilmiştir.<sup>9</sup> Ayrıca SSE olgularında, otozomal dominant kalıtım lehine kromozom 4q24-q28 ve 10q21.3-q22.3'te olası 2 lokus tanımlanmıştır.<sup>10,11</sup> Patogenezde düşünülen bir diğer mekanizma ise aberan bir termoregülasyon sisteminin olabileceğidir. Saçlı derinin, sıcak su ile teması sonrası, bu termoregülasyon merkezinin aşırı uyarılması ile nöbetlerin ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Termoregülasyon sistemindeki aşırı duyarlılığa da otozomal resesif kalıtsal bir yatkınlığın sebep olabileceği düşünülmüştür.<sup>1</sup> Hastalarımız arasında ailevi SSE olmaması, bir aile dışında anne-babalar arasında akrabalık bulunmaması nedeniyle patogeneze-genetik ilişkisi konusunda hasta grubumuzla bir değerlendirme yapmak mümkün olamamıştır.

SSE hastalarında en sık görülen nöbet tipi, basit ve/veya kompleks fokal nöbetlerdir.<sup>1-4</sup> Bununla birlikte özellikle çocuk hastalarda primer jeneralize nöbet sıklığı daha fazla bildirilmektedir. Erdem ve ark. çocuk hastaların %60, Hancı ve ark. ise %90'ında jeneralize tonik klonik nöbet bildirmişlerdir.<sup>6,12</sup> Beş hastamızda, fokal nöbet lehine olabilecek şüpheli aura tarif edilmesine rağmen tüm çocuklar jeneralize tonik klonik nöbet geçiriyordu. Özellikle çocuk hastalarda jeneralize nöbetlerin daha sık tarif edilmesi, nöbetin erken dönemini tarif edebilecek görgü tanığının olmaması ve nöbet ile ilgili ayrıntılı hikâyenin tam verilememesi veya nöbetlerin fokal özelliklerinin anne-baba tarafından gözden kaçırılmasına bağlı olabilir. SSE'de interiktal EEG kayıtları,

çoğunlukla normal sınırlarda olup, olguların %10-15'inde epileptik ve nonepileptik anormallikler görülebilmektedir. Nonepileptik bozukluklar, genellikle diffüz bilateral veya unilateral yavaş dalga aktivitesi şeklindedir. Epileptojenik deşarjlar ise çoğunlukla fokal özellikte ve temporal bölgeye lokalize olmaktadır. Bilateral ortaya çıktıklarında da benzer şekilde bilateral temporal izlenmektedir.<sup>1,2,4,7,8</sup> Nadir de olsa bazı çalışmalarda, interiktal epileptojenik deşarjlar daha yüksek oranlarda rapor edilmiştir.<sup>6-8</sup> Bebek ve ark., 21 SSE hastasının 8'inde (%40) fokal epileptojenik değişiklikler tespit etmişlerdir.<sup>8</sup> Hancı ve ark. ise SSE olan 11 çocuk hastayı değerlendirdikleri çalışmada, literatürden farklı olarak 9 (%80) çocukta interiktal epileptik deşarjlar tespit etmişlerdir. Deşarjlar da çoğunlukla tek taraflı sentrotemporal veya frontosantral yerleşim göstermekteydi.<sup>6</sup> Literatürde, iktal kayıtların rapor edildiği çalışmalar çok kısıtlı sayıda olup, sıklıkla yine temporal lobdan kaynaklanan deşarjlar bildirilmektedir.<sup>1</sup> Satishchandra ve ark., 10 SSE hastasında interiktal ve iktal SPECT çalışması yaptıklarında medyal temporal ve hipotalamusta iktal hipermetabolizma göstermişlerdir. Bu sonuçlarla bu bölgelerin, SSE ortaya çıkmasında fonksiyonel bir rolünün olduğu kabul edilmiştir.<sup>1</sup> Olgularımızın 1'inde zemin aktivitesinde düzensizlik dışında interiktal EEG kayıtları normal sınırlarda idi. Olgularımızın hiçbirinde iktal kayıt elde edilemedi.

SSE hastalarının çoğunluğunda, nörogörüntüleme bulguları normal sınırlardadır. Bununla birlikte bazı olgularda hipokampal skleroz, paryetal lobda kortikal displazi, kistik değişiklikler ve kavum septum pellucidum gibi anormal bulgular da bildirilmiştir.<sup>4,13</sup> Bu da en azından bazı hastalarda duyuşal korteksin, sıcak su ile tetiklenebileceğini akla getirmiş ve bu bulgular ile SSE arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Olgularımızın kraniyal manyetik rezonans görüntüleme bulgularında anormallik yoktu.

SSE tedavisinde, öncelikle su sıcaklığının düşürülmesi ve banyo alışkanlıklarının değiştirilmesi önerilmektedir. Bu önlemler ile nöbetler, büyük oranda engellenebilmektedir. Bununla birlikte olguların yaklaşık 1/3'ünde bu önlemler yeterli olamamakta ve nöbetler devam edebilmektedir.<sup>3,8,14</sup> Bu nedenle bu hastalarda aralıklı veya sürekli olmak üzere antiepi-

leptik ilaç önerilmektedir. Banyodan yaklaşık 1-2 saat önce 5-10 mg tek doz oral klobazam kullanımının nöbetleri önlemede etkili ve güvenilir bir tedavi seçeneği olduğu hem erişkin hem de çocuklarda gösterilmiştir.<sup>2,15</sup> Aralıklı klobazam verilmesine rağmen nöbeti devam eden, interiktal EEG bozuklukları olan veya spontan nöbetlerin de izlendiği olgularda konvansiyonel antiepileptik (karbamazepin, fenitoin, fenobarbital, valproik asit, lamotrijin ve levetirasetam) kullanımı önerilmektedir.<sup>4,7,8</sup> SSE, benign seyirli kabul edilmekle beraber sıcak sudan bağımsız spontan nöbetler aynı dönemde görülmekte veya takiplerde ortaya çıkabilmektedir. Hindistan kaynaklı serilerde, SSE başlangıcından sonraki ilk 2 yıl içinde spontan nöbetlerin ortaya çıkması %12,8-38 gibi yüksek oranlarda bildirilmiştir.<sup>1,3,4</sup> Türkiye’den bildirilen bir seride ise 21 SSE hastasının 13’ünde (%62) spontan nöbetlerin ortaya çıktığı tespit edilmiştir.<sup>8</sup>

Sonuç olarak SSE, basit ve uygulanabilir önlemlerin alınması ile nöbetlerin çoğunun önlenilebileceği, nadir olarak konvansiyonel antiepileptik kullanımı gerektiren iyi seyirli bir refleks epilepsidir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Hamit Özyürek, Esra Demir; **Tasarım:** Hamit Özyürek, Esra Demir; **Denetleme/Danışmanlık:** Hamit Özyürek, Aydan Değerliyurt; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Esra Demir, Özge Tanıdır Artan; **Analiz ve/veya Yorum:** Esra Demir, Özge Tanıdır Artan, Hamit Özyürek; **Kaynak Taraması:** Hamit Özyürek, Esra Demir; **Makalenin Yazımı:** Hamit Özyürek, Esra Demir, Özge Tanıdır Artan; **Eleştirel İnceleme:** Hamit Özyürek, Aydan Değerliyurt.

## KAYNAKLAR

- 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] [PubMed]
- Satishchandra P. Hot-water epilepsy. *Epilepsia*. 2003;44 Suppl 1:29-32. [Crossref] [PubMed]
- Bharathi NK, Shivappa SK, Gowda VK, Shivalingaiah S, Benakappa A. Clinical, demographic, and electroencephalographic profile of hot-water epilepsy in children. *Indian J Pediatr*. 2021. [Crossref] [PubMed]
- Meghana A, Sinha S, Sathyaprabha TN, Subbakrishna DK, Satishchandra P. Hot water epilepsy clinical profile and treatment—a prospective study. *Epilepsy Res*. 2012;102(3):160-6. [Crossref] [PubMed]
- Pejaver R, Srinivasa V, Basavanthappa SP, Murthy CL. Hot water epilepsy: A form of reflex epilepsy - from infancy to adolescence. *J Neurosci Rural Pract*. 2015;6(4):607-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Hanci F, Türay S, Balci P, Kabakuş N. Reflex epilepsy with hot water: clinical and EEG findings, treatment, and prognosis in childhood. *Neuropediatrics*. 2020;51(5):336-40. [Crossref] [PubMed]
- Zeki G, Ilker IH, Hidir UU, Zeki O. Hot water epilepsy: seizure type, water temperature, EEG findings and treatment. *Neurologist*. 2010;16(2):109-12. Erratum in: *Neurologist*. 2010;16(3):210. Ipekdal, Huseyin Ilker [corrected to Ilker, Ipekdal Huseyin]; Gokcil, Zeki [corrected to Zeki, Gokcil]; Ulas, Umit Hidir [corrected to Hidir, Ulas Umit]; Odabasi, Zeki [corrected to Zeki, Odabasi]. Erratum in: *Neurologist*. 2010;16(6):407. [Crossref] [PubMed]
- Bebek N, Gürses C, Gokyigit A, Baykan B, Ozkara C, Derwent A. Hot water epilepsy: clinical and electrophysiologic findings based on 21 cases. *Epilepsia*. 2001;42(9):1180-4. [Crossref] [PubMed]
- Kaplan Y, Kurt SG, Karaer H, Sarikaya B, Bebek N. Intra-familial incidence and characteristics of hot water epilepsy. *Can J Neurol Sci*. 2009;36(5):575-81. [Crossref] [PubMed]
- Ratnapriya R, Satishchandra P, Dilip S, Gadre G, Anand A. Familial autosomal dominant reflex epilepsy triggered by hot water maps to 4q24-q28. *Hum Genet*. 2009;126(5):677-83. [Crossref] [PubMed]
- Ratnapriya R, Satishchandra P, Kumar SD, Gadre G, Reddy R, Anand A. A locus for autosomal dominant reflex epilepsy precipitated by hot water maps at chromosome 10q21.3-q22.3. *Hum Genet*. 2009;125(5-6):541-9. [Crossref] [PubMed]
- Erdem E, Topcu M, Renda Y, Ciger A, Varli K, Zileli T. Hot water epilepsy. *Clin Electroencephalogr*. 1992;23(3):152-8. [Crossref] [PubMed]
- Tezer FI, Ertas N, Yalcin 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] [PubMed]
- Auvin S, Lamblin MD, Pandit F, Bastos M, Derambure P, Vallée L. Hot water epilepsy occurring at temperature below the core temperature. *Brain Dev*. 2006;28(4):265-8. [Crossref] [PubMed]
- Satishchandra P, Dilipkumar S, Subbakrishna DK, Sinha S. Intermittent clobazam prophylaxis in hot water epilepsy is safe and effective: a prospective study. *Epilepsy Res*. 2014;108(7):1238-42. [Crossref] [PubMed]