

Vücuda İmplant edilebilir Kardiyak Cihazlara Sahip Hastalar İçin Güvenli Yüksek Güçlü Elektrikli Araç Şarj Aletleri

Yeni bir çalışma, pille çalışan elektrikli cihazlar için yüksek güçlü şarj cihazlarının kardiyak implante edilebilir elektronik cihazları olan hastalar tarafından kullanılmasının güvenli olduğunu gösteriyor.

Yüksek güçlü, doğru akım (direct-current: DC) şarj cihazları, geleneksel alternatif akım (alternating-current: AC) şarj cihazlarına kıyasla şarj süresini kısaltır.

- CIED (*cardiac implantable electronic devices*)'ler, pacing inhibisyonuna, mod geçişine, taşikardi veya tedavinin uygun olmayan şekilde saptanmasına veya cihazın spontan olarak yeniden programlanmasına neden olabilecek elektromanyetik girişime (EMI [*electromagnetic interference*]) duyarlı olabilir. Şarj istasyonları ile birlikte elektrikli araçlar, bu tür EMI'nin potansiyel kaynaklarıdır.
 - Elektromanyetik alanlar, orta akım (32A) ve güç (22kW) kullanan kablolar için 2,1 ila 3,6 mikrottesla (μ T) mertebesinde bir EV (electric vehicles: Elektrikli cihazlar) kabininin içinde düşüktür.
 - 400A akım kullanan ve 350kW güç sağlayan yeni, yüksek güçlü hızlı şarj cihazları, CIED'ler için potansiyel olarak klinik olarak ilgili elektromanyetik girişim oluşturabilir.

Bu raporda, çeşitli cihazların implante edildiği hastalar arasında elektromanyetik girişim epizotları için hiçbir risk kanıtı görülmedi.

- Kullanımlarına özel kısıtlamalar getirilmemesi gerektiğine inanılıyor, ancak şarj kablolarının yakınında geçirilen süreyi en aza indirerek makul ölçüde dikkatli olunması önerilir.

CIED'ler ve Araç Şarj Aletleri

Aşağıda özeti sunulan yayınlanmış çalışmada araştırmacılar (Lennerz ve meslektaşları), yüksek güçlü şarj cihazlarının CIED'leri olan kişiler için güvenli olup olmadığını test etmek için kalp pili, ICD'ler, deri altı ICD'ler ve kardiyak resenkronizasyon terapi (CRT) cihazları olan 130 hastayı (%79 erkek) çalışmaya dahil etti.

Hastalar, altı üreticiden toplam 53 model cihaza sahipti. Kablosuz kalp pili olan, kablo malfonksiyonu olan, pil ömrü 3 aydan az olan veya intrinsik kalp hızı 120 atım/dk'dan yüksek olan hastalar hariç tutuldu.

Cihazlar, EMI tespitini en üst düzeye çıkarmak için kalıcı ventriküler pacing için programlanmıştır. ICD tedavileri, varsa taşikardi tespitinin aktif olması hariç devre dışı bırakıldı. Hastaların medyan yaşı 59'du ve anti-bradikardi tedavisi (%35) veya anti-taşikardi tedavisi (%65) endikasyonları vardı.

Altı yaygın yüksek güçlü şarj cihazı modeli kullanılarak 561 şarj gerçekleştirildi; tümü, bu şarj cihazlarını kullanabilen dört temsili EV'yi ve tam 350kW şarjı kullanabilen bir ek aracı şarj etmek için 300 ila 350kW sağlama kapasitesine sahiptir.

Araştırmacılar, şarj acihazının çeşitli noktalarında manyetik ve elektrik alan ölçümleri yaptılar. Şarj istasyonunun üst kısmındaki maksimum manyetik alan gücü 77,9µT ve kablo boyunca ve konektörde 38,7µT idi. Konektör, kullanıcının kabloyu EV'ye bağlarken cihazla temas kurduğu kısımdır.

Hastalardan EV'leri şarj etmeleri istendi ve EMI oluşumunun en kötü senaryosunu taklit etmek için şarj kabloları CIED'lerinin üzerinde olacak şekilde konumlandırıldı. Pacing inhibisyonunu veya mod değişimini saptamak için 6 derivasyonlu elektrokardiyogramlarla izlendiler. Araçları şarj ettikten sonra, hastaların CIED'leri spontan yeniden programlama ve taşıkardi açısından sorgulandı.

Sonuçların gücü ve Yorumu

Bulgular: CIED'ler tarafından tespit edilen hiçbir EMI atağı olmadı ve özellikle kalp pillerinde pacing inhibisyonu veya şok tedavisine yol açabilecek defibrilatörler tarafından hızlı aritmilerin uygunsuz tespiti yoktu.

- Dolayısıyla, 130 hasta arasında şarj başına EMI riski 0/130 (%95 CI, %0 - %2) ve risk 0/561 idi (%95 GA, %0 - %0,6). Bu nedenle, CIED'li bu tür hastalar tarafından yüksek güçlü EV şarj istasyonlarının kullanımı güvenli görünüyordu.

Yazarlar makalede, yüksek güçlü şarj cihazlarının DC kullandığını, oysa geleneksel ev tipi şarj cihazlarının ülkeye bağlı olarak 50 Hz veya 60 Hz manyetik alan oluşturan AC kullandığını belirtmişlerdir. Bu alan, kablolar ve elektrikli cihazlarda harmonik elektrik sinyallerini indükleyebilir. Önceki çalışmaları, "geleneksel AC şarj cihazlarının kullanımının klinik EMI ile sonuçlanmadığını" gösterdi. Ayrıca, çalışmadaki çok çeşitli CIED modelleri ve her birinin düşük sayısı göz önüne alındığında, "çok nadir EMI olaylarını veya belirli herhangi bir cihazın EMI için yüksek risk altında olduğunu" göz ardı edemeyeceklerini de belirtiyorlar. Yeni pil ve şarj teknolojileri kullanıma girdikçe CIED'li hastaların güvenliği açısından değerlendirilmelerini önerdiler.

İncelenen mevcut CIED'ler ve araba türleri için bu sonuçlar geçerli ve sağlamdır. Verilerin çok eski CIED türleri için geçerli olup olmadığı bilinmiyor. Bu çalışmada kablosuz kalp pilleri araştırılmadı.

High-power chargers for electric vehicles: are they safe for patients with pacemakers and defibrillators?

Carsten Lennerz, Claudia Schaarschmidt, Patrick Blažek, Katharina Knoll, Marc Kottmaier, Tilko Reents, Felix Bourier, Sarah Lengauer, Miruna Popa, Katharina Wimbauer ... Show more

EP Europace, euad042, <https://doi.org/10.1093/europace/euad042>

Elektrikli araçlar için yüksek güçlü şarj cihazları: Kalp pili ve defibrilatörü olan hastalar için güvenli midir?

Özet

Amaçlar- Pillerli elektrikli araç (*Battery electric vehicle* [BEV]) satışları ve kullanımı hızla artıyor. Bataryalı elektrikli araçlar, şarj istasyonlarıyla birlikte, kardiyak implante edilebilir elektronik cihazları (CIED'ler) olan hastalar için potansiyel bir elektromanyetik girişim (EMI) kaynağıdır. Yeni "yüksek güçlü" şarj istasyonları, güçlü elektromanyetik alanlar oluşturma ve CIED'lerde EMI'yi tetikleme potansiyeline sahiptir ve güvenlikleri değerlendirilmemiştir.

Metodlar ve sonuçlar- Toplam 130 CIED hastası, sürekli 6 uçlu (derivasyonlu) elektrokardiyogram izleme altında yüksek güçlü şarj istasyonları kullanarak dört BEV'den ve bir test aracından (350 kW şarj kapasitesi) 561 şarj gerçekleştirdi. Şarj kablosu doğrudan CIED'in üzerine yerleştirildi ve cihazlar, EMI algılama şansını en üst düzeye çıkarmak için programlandı. Kardiyak implante edilebilir elektronik cihazlar, hastalar EMI kanıtı için tüm BEV'leri ve test aracını şarj ettikten sonra yeniden sorgulandı.

- EMI insidansı yoktu, özellikle aşırı algılama, pacing inhibisyonu, uygun olmayan taşikardi tespiti, mod değiştirme veya spontan yeniden programlama yoktu.
- Hasta bazlı bir analizde EMI riski 0/130 [%95 güven aralığı (CI) %0 – %2] ve şarja dayanan bir analizde EMI riski 0/561 (%95 CI %0)'dir.
- Şarj kablosu boyunca etkili manyetik alan 38,65 μ T ve şarj istasyonunda 77,9 μ T idi.

Yorumlar- Kardiyak cihazları olan hastalar tarafından yüksek güçlü şarj cihazlarına sahip elektrikli arabaların kullanımı, klinik olarak anlamlı EMI kanıtı olmaksızın güvenli görünmektedir.

Çok nadir olayların meydana gelmesi sonuçlarımızın dışında tutulamayacağından, şarj kablolarının yakınında geçirilen süreyi en aza indirerek makul tedbir alınması yine de tavsiye edilir.