

Ostial dimensional changes after pulmonary vein isolation: Pulsed field ablation vs radiofrequency ablation

Dr. Berat Uğuz

Hazırlayan: Dr. Berat Uğuz

Çalışmanın Adı:

Ostial dimensional changes after pulmonary vein isolation: Pulsed field ablation vs radiofrequency ablation

Link: [https://www.heartrhythmjournal.com/article/S1547-5271\(20\)30410-0/fulltext](https://www.heartrhythmjournal.com/article/S1547-5271(20)30410-0/fulltext)

Giriş

Atriyal fibrilasyon tedavisi olarak pulmoner ven (PV) izolasyonu uygulanan hastalarda PV stenozu, frenik sinir felci ve atriyo-özofageal fistül gibi komplikasyonlar bildirilmiştir. Radyofrekans ve kriyoterapi gibi geleneksel termal ablasyon modaliteleri, doku yıkımında doğal olarak ayırım gözetmeyen termal aşırılıklara ve bu tür komplikasyonlara neden olabilir. Buna karşılık, Pulsed field ablasyonu (PFA) hedef dokuda darbeleri bir elektrik alanı ile hücre zarlarında seçici olarak mikroskobik gözenekler oluşturur. Kardiyositler, diğer dokulara kıyasla PFA'ya karşı özellikle savunmasız görünmekte ve tercihli miyokardiyal ablasyonu izin vermektedir. Bu nedenle, PFA termal tabanlı ablasyon yöntemleriyle ilişkili komplikasyonları önleyebilir.

Yakın zamanda yapılan IMPULSE ve PEFCAT çalışmalarında paroksizmal atriyal fibrilasyonu olan toplam 81 hastaya PFA uygulanmıştır. Hastaların hiçbirinde özofagus hasarı veya frenik sinir hasarı gözlenmemiş ve hiçbir hastada PV stenozu semptomları ortaya çıkmamıştır. Gerçekten de, termal koagülatif nekroz olmaması nedeniyle, PFA'nın sadece PV darlığına değil, PV ostiyal daralmasına bile neden olma olasılığı daha düşük olabilir.

Amaç:

Bu çalışmada, PFA sonrası PV'deki boyutsal değişiklikleri radyofrekans ablasyon (RFA) sonrası gözlenenlerle karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Method:

Hasta seçimi ve bilgisayarlı tomografi taraması PFA veya RFA kullanan 4 paroksizmal atriyal fibrilasyon ablasyon çalışmasından elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Çalışmadaki PFA kohortu IMPULSE ve PEFCAT çalışmalarından tek bir merkezde kayıtlı olan başlangıçta ve ablasyondan 3 ay sonra bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları olan hastalardan oluşmuştur. Görüntü kalitesi ostiyal PV çapını doğru bir şekilde ölçemeyecek kadar düşük olan hastalar hariç tutulmuştur. IMPULSE ve PEFCAT protokolleri, PFA tedavisinin önceki yinelemelerinde bir veya daha fazla PV'nin RFA ile yeniden tedavi edilmesiyle sonuçlanan BT taramasının tekrarlanmasıyla eşzamanlı prospektif bir PV izolasyon yeniden değerlendirme prosedürü belirlemiştir. Buna göre, bu çalışmadaki PFA kohortu için, yeniden değerlendirme prosedürü sırasında ve takip BT taramasından önce PV-sol atriyum (LA) yeniden bağlantısı nedeniyle ek RFA alan PV'ler analizden çıkarılmıştır.

RFA kohortu TOCCASTAR ve HEARTLIGHT çalışmalarında hastalardan oluşmuştur. Her iki çalışmadan BT görüntü kalitesi yetersiz olan hastalar da çalışma dışı bırakılmıştır.

BT taraması, bu analizin amaçları doğrultusunda değiştirilmemiş, bakım standardı, bölgeye özgü protokoller kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Genel olarak, modelleme ve ölçüm için ≤ 1 mm dilim kalınlığına sahip taramalar seçilmiştir. Görüntü kalitesi nedeniyle daha önce bahsedilen istisnalar, PV ostiasının yetersiz çözünürlüğüne veya tarama sırasında kontrast dolum kusurlarına yol açarak sonuçta ortaya çıkan 3 boyutlu (3D) modelde artefaktlara neden olan çok milimetrik dilim kalınlığı ile ilişkilendirilmiştir.

Tüm prosedürler daha önce tarif edildiği şekilde gerçekleştirilmiştir. 300-400 saniyelik aktif pıhtılaşma süresini korumak için intravenöz fraksiyone olmayan heparin uygulandı. Femoral venöz giriş ve intrakardiyak ekokardiyografi kılavuzluğunda transseptal ponksiyondan sonra, çok elektrotlu dairesel haritalama kateteri ile doğrulandığı üzere PV izolasyonu için aşağıdaki ablasyon yöntemlerinden biri kullanıldı:

PFA: Monofazik PFA prosedürleri önemli kas kasılması nedeniyle genel anestezi altında gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, bifazik PFA prosedürleri yalnızca sedasyon ile gerçekleştirilmiştir, çünkü bu sistemle bifazik PFA'nın doğası, ablasyon sırasında minimum iskelet kası kullanacak veya hiç kullanmayacak şekildedir. 13-F saptırılabilir PFA kılıfı aracılığıyla, 12-F tel üstü PFA ablasyon kateteri PV ostiyada bir çiçek veya sepet konfigürasyonunda yerleştirildi. Kateterin yerleştirilmesi floroskopi ve intrakardiyak eko kardiyografi ile yönlendirildi. PFA uygulanan hastaların çoğunda ablasyon sırasında, standart bir elektrofizyoloji kateteri QRS başlangıcından hemen sonra (5-10 kalp atımı) atımları senkronize etmek için ventriküllere

pace uyguladı; ikinci hastalara pace uygulanmadan büyük ölçüde asenkron uygulama yapıldı. Monofazik ve bifazik dalga formlarının jeneratör çıkışları sırasıyla uygulama başına 900 ila 1000 V ve uygulama başına 1800 ila 2000 V arasında değişmiştir. PFA öncesinde ve sonrasında frenik sinir fonksiyonu, hasta inspirasyonu veya doğrudan frenik pacing sırasında diyafragma hareketi gözlemlenerek değerlendirildi. Özofageal sıcaklık takibi kullanılmadı.

RFA: Hastalara genel anestezi altında EnSite NavX veya CARTO haritalama sistemi kullanılarak RFA uygulandı. PV izolasyonunu sağlamak için sirkumferensiyel ablasyon uygulandı. Tüm hastalarda ya özofagus sıcaklığı monitörizasyonu ya da mekanik özofagus deviasyonu kullanıldı. İzoproterenol ile indüklenen latent PV yeniden bağlanması ve PV dışı tetikleyiciler de varsa tarandı.

İki kardiyolog kimliksizleştirilmiş görüntü dosyaları üzerinde 2 aşamalı bir süreç kullanarak rastgele bir sırayla bağımsız olarak ölçümler gerçekleştirmiştir. Ablasyon yöntemine karşı körlüğü. Tüm taramalardaki tüm damarları ölçtüler ve yeniden haritalama prosedürleri sırasında PFA kohortunda ek RFA nedeniyle sonuçta analizden çıkarılacak damarlar hakkında bilgi vermediler. İlk kantitatif adımda, her PV için nihai boyutu oluşturmak üzere her ostiyal boyut için 2 ölçümün ortalaması alındı. Kılavuzlara ve önceki bir çalışmaya uygun olarak, PV daralması uzun veya kısa eksende boyutsal azalma olarak tanımlanmış ve hafif (%30-%49), orta (%50-%69) veya şiddetli (%70-%100) olarak derecelendirilmiştir.

Bulgular:

Hasta seçimi ve demografik özellikler PFA kohortunda IMPULSE ve PEFCAT'ten toplam 80 hasta arasından 44 hastada 3D görüntü rekonstrüksiyonu yapıldı; diğer 36 hasta arasında değişen ekstrakardiyak anatomi gibi faktörlere atfedilebileceği şeklinde kategorize edildi. 3 aylık BT taramaları olmadığı için hariç tutulmuştur. PV çapları sonuçta 37 hastada (143 PV) ölçülmüştür, çünkü 7 hasta düşük görüntü kalitesi nedeniyle kapsam dışı bırakılmıştır. 143 PV'nin 10'u yeniden haritalama prosedürleri sırasında RFA almıştı ve bu nedenle hariç tutuldu. Sonuçta, 133 PV'si olan 37 hasta mevcut analize dahil edildi. Bu hastaların çoğunluğu (37 hastanın 27'si [%73]) bifazik PFA ile tedavi edilmiş ve bu da yeniden değerlendirme sırasında (92 ± 32 gün) %93,3 oranında kalıcı PV izolasyonu ile sonuçlanmıştır.

RFA kohortunda TOCCASTAR ve HEARTLIGHT'tan toplam 100 hasta arasında, 46 hastada 3D görüntü rekonstrüksiyonu yapıldı. Biz hariç tuttuk HEARTLIGHT'ta RFA değil lazer balon uygulanan diğer 27 hastanın yanı sıra 3 aylık BT taraması yapılmayan diğer 27 hasta. Üç hasta kötü BT görüntü kalitesi nedeniyle çalışma dışı bırakıldı ve sonuçta 166 PV'li 43 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu 43 hastadan 14'ü temas kuvveti algılayan kateter ile tedavi edildi. Analiz edilen tüm PV'ler indeks prosedürü sırasında başarıyla izole edildi. Paroksizmal atriyal fibrilasyonu olan 80 hastadan oluşan tüm kohortta ortalama yaş 60,5 ± 9,8 yıldır ve %73,8'i erkekti. Toplam kohortun %53,8'inde hipertansiyon ve %7,5'inde diyabet mevcuttu. Ortalama sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) ve LA çapı sırasıyla %61,6 ± 5,0 ve 39,5 ± 6,0 mm idi. Takip BT taraması post ablasyondan ortalama 105 ± 38 gün sonra yapıldı. Koroner arter hastalığı PFA kohortunda daha sıkı ve LVEF ve LA çapları PFA kohortunda biraz daha yüksekti.

PV çaplarındaki değişiklikler: Ortalama ostiyal çaplar RFA kohortundaki tüm PV'lerde tutarlı bir şekilde azalırken, PFA kohortunda ortalama PV çaplarının hiçbirisi önemli ölçüde azalmamıştır. Benzer şekilde, çapta yüzde değişim olarak ifade edildiğinde PV ostiaları önemli ölçüde daha az azalmıştır.

Yalnızca ilk kantitatif metodoloji kullanıldığında, PV'lerin sırasıyla %0,8'inde (133'te 1), %0,0'ında (133'te 0) ve %0,0'ında (133'te 0) hafif (%30-%49), orta (%50-%69) veya şiddetli (%70-%100) PV daralması/stenoza gözlenmiştir.

3D kantitatif morfolojik metodoloji ile daha ileri analiz yapıldığında, PFA grubundaki bir hafif daralma vakası bel benzeri bir sivrileşme kanıtı göstermemiştir Buna karşılık, RFA ile hafif daralma vakalarının büyük çoğunluğu (19 PV'nin 15'i [%78,9]) gerçekten de ablasyonla ilişkili hasarla uyumlu bel benzeri bir sivrileşme sergilemiştir. RFA ile orta veya şiddetli daralma gösteren 5 PV'nin tümü ablasyonla ilişkili hasarla uyumlu bel benzeri bir sivrileşme göstermiştir. Böylece, RFA ile Kombine kantitatif/kalitativ morfolojik metodolojilere göre, RFA kohortundaki PV'lerin sırasıyla %9,0'ında (166'da 15), %1,8'inde (166'da 3) ve %1,2'sinde (166'da 2) hafif (%30- %49), orta (%50-%69) veya şiddetli (%70-%100) PV daralması/stenoza gözlenirken, PFA kohortundaki PV'lerin hiçbirinde daralma gözlenmemiştir (P<.001).

Genel olarak, PV daralması/stenoza PFA ve RFA kohortundaki PV'lerin sırasıyla %0'ında (133'te 0) ve %12,0'ında (166'da 20) gözlenmiştir. Hasta bazında bu, PFA kohortundaki hastaların %0'ında (37'de 0) ve RFA kohortundaki hastaların %32,5'inde (43'te 14) PV daralması/stenoza anlamına gelmektedir.

Sonuç:

Bu çalışmada, paroksizmal atriyal fibrilasyonun ablasyonundan sonra 3 aylık takip BT taraması, PV ostiyal çaplarında PFA ile RFA'ya göre anlamlı derecede daha düşük ortalama azalma olduğunu göstermiştir. Bel benzeri bir sivrileşmenin morfo-mantıksal yokluğu ile birlikte ostiyal çapta ≥%30'luk bir azalma ile tanımlanan PV daralması/stenoza, PFA kohortunda RFA kohortuna göre önemli ölçüde daha az sıklıkta idi. (PV'lerin %0'ına karşılık %12,0'i ve hastaların %0'ına karşılık %32,5'i).

Yorum:

Bu analiz, PV daralması veya stenozunun görülme sıklığının ve şiddetinin, RFA ile karşılaştırıldığında PFA ile önemli ölçüde azaldığını gösterir. Bu, PFA ve RFA arasındaki ablasyon ve iyileşmenin herhangi birinde veya her ikisinde temel mekanik farklılıkları yansıtır olabilir.