

Konjestif Kalp Yetmezliği Tedavisinde Kablosuz İmplant Teknolojisi

Kablosuz teknolojiler kişisel ve ev elektroniği alanlarında giderek yaygınlaşırken, buna paralel olarak sağlık ve tıp alanında da pek çok potansiyel barındırıyor. Bu konudaki son gelişmelerden biri, konjestif (kan veya sıvı toplanmasına bağlı) kalp yetmezliği çeken hastaların izlenmesi ve kontrol altında tutulması amacıyla Atlanta (ABD) merkezli CardioMEMS şirketinden geldi.

Konjestif kalp yetmezliği, kan veya diğer sıvıların dolaşım sisteminde toplanması sonucu basınç oluşması, bunun sonucunda da kalbin vücudun geri kalanına yeterli kan pompalamaması sonucu ortaya çıkıyor. CardioMEMS şirketi tarafından geliştirilen kablosuz sensörler, pulmoner arter (akciğer atardamarı) içine yerleştiriliyor. Bu sensörler, mikroelektromekanik sistemler (MEMS) olarak adlandırılan milimetre ölçeğinde cihazların üretimine imkân veren bir teknoloji kullanılarak tasarlanmış ve üretilmiş. Sensörün iki yanında bulunan metal halkalar sayesinde, cihaz damarın iç duvarına tutunurken, merkezinde yer alan basınç dönüştürücüsü sayesinde damar içindeki kan akışını ölçebiliyor. Basınç dönüştürücüler sayesinde, basınç değişiklikleri elektriksel sinyal haline dönüştürülebilir. Bu sensörler, içinde herhangi bir pil barındırmayıp dışarıdaki bir cihazdan iletilen radyo frekans enerjisi sayesinde ihtiyacı olan güce sahip oluyor. Hasta muayene yatağına uzanıp doktor elindeki cihazı hastanın vücuduna yaklaştırdığında sensör aktif hale geliyor, gerekli ölçümleri alıyor ve verileri kablosuz olarak doktorun kullandığı bilgisayara aktarıyor. Doktor da gelen verileri değerlendirip hastanın içinde bulunduğu durumun analizini çok daha sağlıklı bir şekilde yapabiliyor ve uygulanması gereken ilaç tedavisini ayarlayabiliyor.

Bu cihazın etkinliğini test etmek amacıyla araştırmacılar, ABD genelindeki 64 merkezde implant takılı 550 hasta üzerinde altı ay süren klinik testler gerçekleştirdi.



CardioMEMS'ten Deborah McGee, EndoSure sensörü inceliyor (GeorgiaTech Foto: Gary Meek)

Yapılan klinik araştırmaların sonuçları ve analizleri geçtiğimiz Şubat ayında *The Lancet*'de yayımlandı. Klinik araştırmalarda, konjestif kalp yetmezliği çeken hastalar rastgele iki ayrı gruba ayrıldı. İlk gruptakilerin (270 hasta) ilaç tedavileri, doktorları tarafından sensörler tarafından iletilen verilere dayanarak belirlenirken, ikinci gruptakilerin (280 hasta-kontrol grubu) tedavileri vücut ağırlığı ve kan basınçlarının ölçülmesi gibi geleneksel yöntemler kullanılarak belirlendi. Altı aylık süre içinde ilk grupta bulunan 83 hasta (ilk gruptakilerin % 30,7'si) kalp yetmezliğine bağlı olarak hastaneye yatırılırken, ikinci gruptakilerden 120 kişinin (bu gruptakilerin % 42,9'u) hastaneye yatırılması gerekti. Bu sonuçlar geliştirilen cihazın faydaları konusunda önemli bulgular sunuyor.

Pulmoner arterdeki basıncın ölçülmesinin ve tedavinin buna göre yapılmasının önemi bu çalışmadan önceki bilimsel araştırmalarla da gösterilmeye çalışılmıştı. Bu nedenle konjestif kalp yetmez-

liğinin tanısında, kalp damarı içine kateter (elastik çubuk) yerleştirilmesi ve şişirilen balon yardımıyla damar içindeki basıncın ölçülmesi yer alıyor. Bu ise uygulama zorluğunun yanı sıra hastalara da rahatsızlık da verdiği için işlemin tekrar tekrar yapılmasını güçleştiriyor. Ataç büyüklüğünde olan bu cihaz ise, stent takılma işlemi sırasında hastanın damarına doktor tarafından kolaylıkla yerleştirilebiliyor ve sonrasında her muayenede pulmoner arterlerdeki basıncın hasta açısından konforlu ve kolay bir şekilde ölçülebilmesine olanak veriyor. Bu sayede hastaların durumu sürekli izlenebiliyor ve tedavi bu cihazdan gelen verilere dayanarak yönlendirilebiliyor. Bunun neticesinde, konjestif kalp yetmezliği çeken hastaların ilerleyen süreçte daha ciddi bir sorunla karşılaşma ve hastaneye yatma olasılığı düşüyor.

Kaynaklar

www.cardiomems.com
Abraham, W.T. ve diğerleri, "Wireless pulmonary artery haemodynamic monitoring in chronic heart failure: a randomised controlled trial", *The Lancet*, Cilt 377, Sayı 9766, s. 658-666, 19 Şubat 2011.