

HEMODİYALİZ HASTALARINDA VOLÜM DURUMUNUN VÜCUT KOMPOZİSYON MONİTÖRÜ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ VE DİĞER YÖNTEMLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

SERKAN YILDIZ¹, REMZİ DÜNDAR², ÖMÜR KURU², FERCEM ERBAY², FATİH KILIÇ², AYŞE ATEŞ², AYŞE GÖNÜLLÜ², FİGEN ŞERAN², ALİ SÜPÇİN²

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
NEFROLOJİ BİLİM DALI¹
DENİZLİ ÖZEL ER-PA SAĞLIK HASTANESİ DİYALİZ
MERKEZİ²

GİRİŞ

- Hipertansiyon (HT) kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür ve hemodiyaliz (HD) hastalarında yaygın olarak görülmektedir.
- HD hastalarında hipervolemi HT'nin en önemli nedeni olup, bu durumda yüksek kan basıncını indirmenin en etkili yolu, yeterli ve etkili diyalizle hastanın volüm yükünü azaltmaktır.

- Hastaların volüm durumunu değerlendirebilmek için daha duyarlı ve girişimsel olmayan yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu yöntemlerden başlıcaları;
 - telekardiyografi ile kardiyotorasik indeks ölçümü
 - ekokardiyografi ile sol atrium çapı ve inferior vena cava çapı ölçümü
- Ancak, HD hastalarında volüm durumunun belirlenmesinde tek ve güvenilir bir yöntem bulunmamaktadır.



X-ray

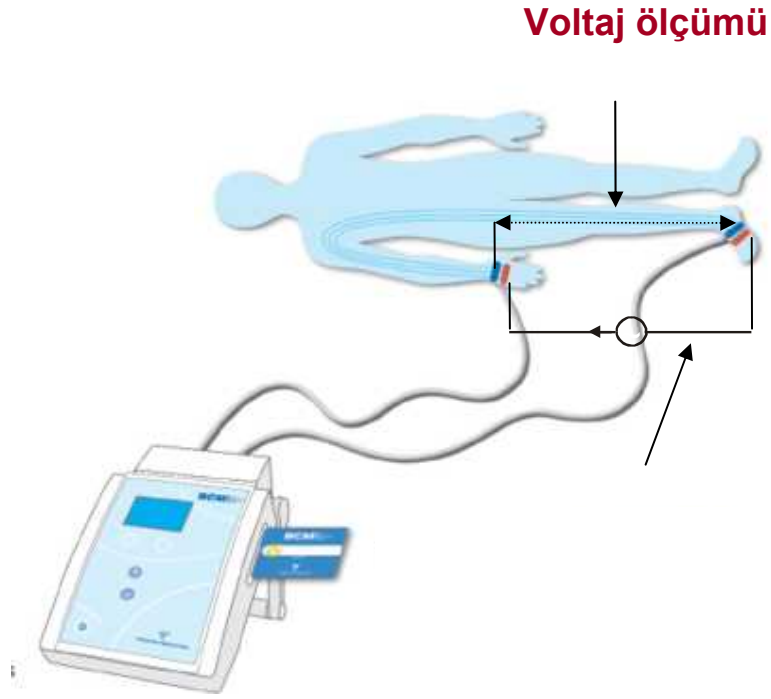


Sonografi

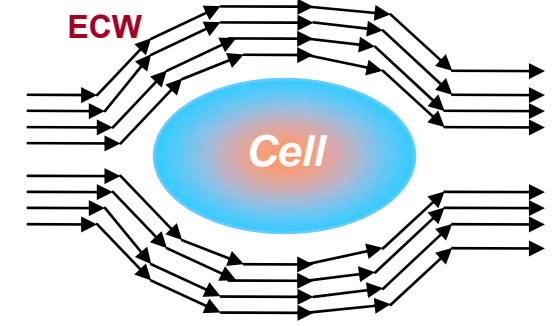
- Vücut kompozisyon monitörü (BCM), biyoimpedans spektroskopi (BİS) temeline dayalı olarak hastaların sıvı durumunu ve vücut kompozisyonunu kolay ve objektif bir şekilde belirleyen bir cihazdır.
- Vücuttaki sıvıların elektriksel direncini saptamak amacı ile 5 ile 1000 kHz aralığında 50 farklı frekansta ölçüm yapar.



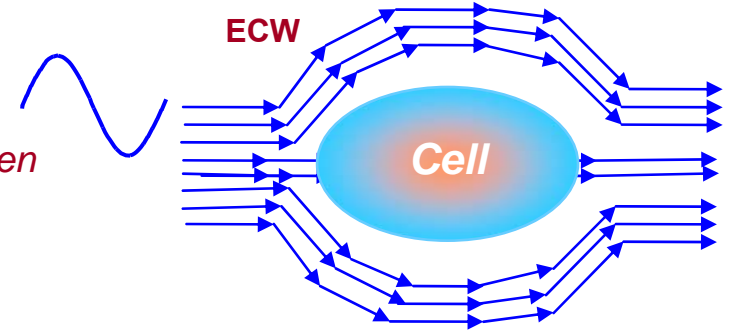
Biyoimpedans Spektroskopisi: Prensipleri



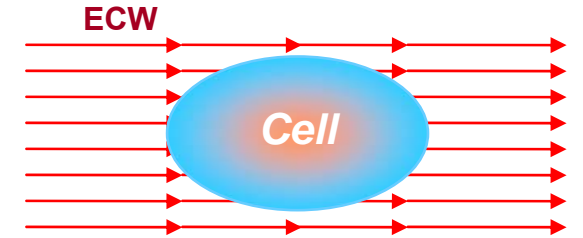
Düşük frekans
(hücre akımı iletmez)



Orta frekans
(50 kHz)
hücre akımı kısmen iletir



Yüksek frekans
(Hücre sıradan bir iletken gibi davranır)



- BCM ile hastalarda aşırı sıvı varlığı (hipervolemi) saptanabilir, toplam vücut sıvısı (TVS), yağsız doku kütlesi (LTM) ve adipoz doku kütlesi (ATM) girişimsel olmayan bir yöntemle ölçülebilir.
- BCM hastanın sıvı dengesi ve kan basıncı arasındaki bağlantıyı araştırmaya yardımcı olur.

AMAÇ

Bu çalışmada, hemodiyaliz hastalarında volüm durumunu değerlendirmede vücut kompozisyon monitörünün etkinliğinin araştırılması ve diğer yöntemlerle karşılaştırılması amaçlandı.

GEREÇ & YÖNTEM

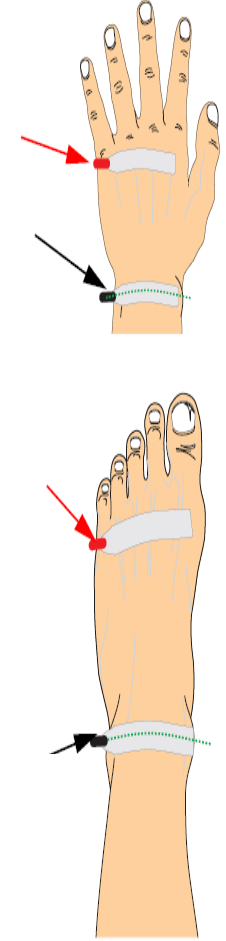
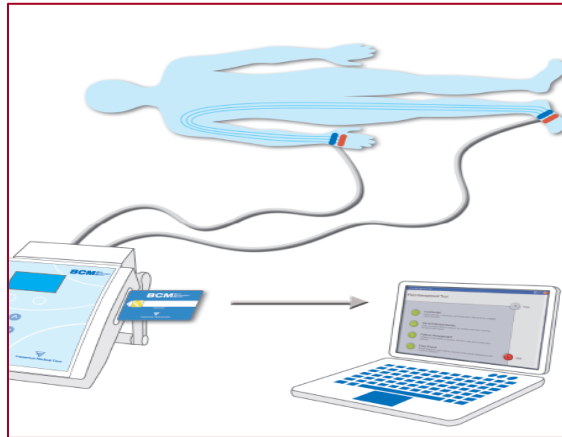
- Çalışmaya aynı diyaliz merkezinde haftada 3 kez 4'er saat kronik HD tedavisi uygulanmakta olan 150 hasta dahil edildi.
- Çalışma kapsamına alınan tüm hastalar çalışma hakkında bilgilendirildi ve yazılı izinleri alındı.

- İmplantede defibrilatörü veya kalp pili olan hastalar, koroner stenti olan hastalar, yapay eklem veya metalik protezi olan hastalar, amputasyon öyküsü olan hastalar, aktif malignitesi veya enfeksiyonu olan hastalar, son dönem kardiyak, pulmoner veya hepatik yetmezlik öyküsü olan hastalar çalışmaya alınmadı.

- Hastaların hafta ortası diyaliz seansı öncesi sfingomanometre ile sistolik ve diyastolik kan basınçları ölçüldü ve kayıt edildi.
- Hastaların hafta ortası diyaliz seansı öncesi interdiyalitik kilo alımları kayıt edildi.

- Hastaların hafta ortası diyaliz seansı öncesi aynı kardiyolog tarafından ekokardiyografi ile vena cava inferior ve sol atrium çapları ölçüldü ve kayıt edildi.
- Hastaların boy ve vücut ağırlıkları ölçüldü, vücut kitle indeksleri (VKİ) belirlendi ve kayıt edildi.

- Hastalarda hafta ortası diyaliz seansı öncesi BCM ile hipervolemi araştırıldı.
- Hastaların sırt üstü yatar pozisyonda bir eline ve bir ayağına elektrotlar bağlandı, daha sonra hastaların BCM ile TVS, LTM ve ATM değerleri ölçüldü ve ölçüm sonuçları kayıt edildi.



- BCM ile yapılan ölçümlere göre, hastalar hipervolemi saptanan ve saptanmayan olmak üzere iki gruba ayrıldı.
- Gruplar çalışmada ölçümü yapılan diğer parametreler açısından karşılaştırıldı.

BULGULAR

- Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması $54,8 \pm 14,1$ olup, 83'ü erkek (% 55,3), 67'si kadın (% 44,7) idi.
- BCM ile yapılan ölçümlerde 111 hastada hipervolemi saptanırken, 39 hastada hipervolemi saptanmadı.

- Hipervolemi saptanan HD hastalarının yaş ortalaması $54,6 \pm 14,1$ olup, 73'ü erkek (% 65,8), 38'i kadın (% 34,2) idi.
- Hipervolemi saptanmayan HD hastalarının yaş ortalaması $55,4 \pm 14,1$ olup, 10'u erkek (% 25,6), 29'u kadın (% 74,4) idi.

- Her iki gruptaki hastaların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.779$).
- Çalışmada erkekler ve kadınlar arasında hipervolemi durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p=0.000$), erkek hastalarda hipervolemi daha yaygın idi.

Parametre	Hipervolemi pozitif olan hasta grubu (n=111)	Hipervolemi negatif olan hasta grubu (n=39)	P değeri
Yaş (yıl)	54,69 ± 14,13	55,43 ± 14,19	AD
Cinsiyet (E / K)	73 / 38	10 / 29	p=0.000

- Hipervolemi saptanan grupta diyaliz seansı öncesi sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalamaları anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu (sırasıyla $p=0.026$ ve $p=0.003$).

Parametre	Hipervolemi pozitif olan hasta grubu (n=111)	Hipervolemi negatif olan hasta grubu (n=39)	P değeri
Sistolik kan basıncı (mmHg)	134, 09 ± 19,20	124,23 ± 24,50	p=0.026
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	81,98 ± 8,82	75,64 ± 11,65	p=0.003

- Çalışmada vena cava inferior çapı, sol atrium çapı ve interdiyalitik kilo alımı ortalamaları hipervolemi saptanan grupta daha fazla olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (sırasıyla $p=0.485$, $p=0.253$ ve $p=0.266$).
- Hipervolemi saptanan grupta TVS ortalaması anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p=0.018$).

Parametre	Hipervolemi pozitif olan hasta grubu (n=111)	Hipervolemi negatif olan hasta grubu (n=39)	P değeri
Vena cava inferior çapı (cm)	1,79 ± 0,32	1,74 ± 0,34	AD
Sol atrium çapı (cm)	3,80 ± 0,54	3,68 ± 0,53	AD
İnterdiyalitik kilo alımı (kg/gün)	1,05 ± 0,35	0,97 ± 0,44	AD
Toplam vücut sıvısı (litre)	30,39 ± 5,77	27,85 ± 4,03	p=0.018

- Çalışmada VKİ ve ATM ortalamaları hipervolemi saptanan grupta daha düşük olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (sırasıyla $p=0.584$ ve $p=0.269$).
- Çalışmada LTM ortalaması hipervolemi saptanan grupta daha fazla olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.056$).

Parametre	Hipervolemi pozitif olan hasta grubu (n=111)	Hipervolemi negatif olan hasta grubu (n=39)	P değeri
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	24,98 ± 4,32	28,61 ± 5,10	AD
Yağsız doku kütlesi (kg)	30,48 ± 7,91	25,93 ± 6,66	AD
Adipoz doku kütlesi (kg)	33,91 ± 12,34	45,20 ± 13,98	AD

TARTIŐMA

- HD hastalarında hücre dışı sıvı volümünün değerlendirilmesi için güvenilir, pratik, ekonomik bir yöntem gereksinim vardır.
- Hastalarda subjektif göstergelere dayanarak volüm durumunun değerlendirilmesi kan basıncının kontrolünde sınırlayıcı bir faktördür.

- BCM, girişimsel olmayan, hassas ve uygulaması kolay bir yöntemle hastalarda sıvı durumunun ölçülmesine olanak sağlar.
- Son yıllarda HD hastalarının volüm durumunun değerlendirilmesinde BCM yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

- Goldstein ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, volüm durumunun değerlendirilmesinin oldukça zor olduğu pediatrik hasta grubunda (ortalama yaş $10,3 \pm 3,8$ yıl, ortalama vücut ağırlığı $24,4 \pm 6,5$ kg) HD işlemi sırasında sıvı dengesini sağlama ve takip etmede BCM kullandıklarını belirtmişlerdir.

Int J Artif Organs 2007; 30 (4): 321-4

- Wabel ve arkadaşlarının toplam sekiz diyaliz merkezinde 500 HD hastası üzerinde yaptıkları bir çalışmada, BCM ile yapılan ölçümlerde hipervolemi saptanmamasına rağmen diyaliz öncesi sistolik kan basıncı 150 mmHg'nın üzerinde olan hasta oranı sadece % 13 olarak bildirilmiştir.
- Bu hastalardaki kan basıncı yüksekliğinin RAAS veya sempatik sinir sistemi aktivitesindeki artışa bağlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Nephrol Dial Transplant 2008; 23 (9): 2965-71

- Segall ve arkadaşları 149 HD hastası üzerinde yaptıkları bir çalışmada, hastaların beslenme durumunu değerlendirmede BCM kullanmışlar, BCM ölçüm sonuçları ile biyokimyasal parametreler ve antropometrik ölçümler arasında paralellik saptamışlardır.

Nephrol Dial Transplant 2009; 24 (8): 2536-40

- Crepaldi ve arkadaşları 97 periton diyalizi (PD) hastası üzerinde yaptıkları bir çalışmada, hastaların volüm durumunu değerlendirmede BCM kullanmışlar ve hastaların kan basınçlarındaki ve vücut ağırlıklarındaki değişimler ile BCM sonuçları arasında sıkı bir ilişki saptamışlardır.

Contrib Nephrol 2009; 163: 1-6

- Devolder ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, HD hastalarında BCM ile yapılan ölçümlerde hipervoleminin diyaliz öncesi dönemde diyaliz sonrası döneme göre daha yaygın olduğu bildirilmiştir.
- Aynı çalışmada PD hastalarındaki hipervolemi oranı diyaliz öncesi HD hastalarındaki orana benzer, diyaliz sonrası HD hastalarındaki orana göre daha yüksek bulunmuştur.

Perit Dial Int 2010; 30 (2): 208-14

- Macheek ve arkadaşlarının 52 HD hastası üzerinde yaptıkları bir çalışmada, BCM ile yapılan ölçümlere göre hipervolemi saptanan hastalarda, yapılan kontrollü ultrafiltrasyon sonucunda sistolik kan basıncında 25 mmHg'dan fazla düşüş, antihipertansif ilaç kullanımında % 35 azalma ve intradiyalitik istenmeyen olaylarda % 73 azalma bildirilmiştir.

Nephrol Dial Transplant 2010; 25: 538–544

- Çalışmamızda elde edilen bulgular BCM'nin hipertansif diyaliz hastalarında volüm durumunun hızlı bir şekilde gözden geçirilmesine olanak sağlayabileceğini göstermektedir.
- Hipervolemi düşünülen HD hastalarında kan basıncı regülasyonunun sağlanması için yeterli ve etkili bir diyalizle hastanın volüm yükü azaltılabilir.
- Hipervolemi düşünülmeyen HD hastalarında ise antihipertansif tedavide RAAS hiperaktivitesine yönelik olarak anjiyotensin dönüştürücü enzim (ADE) inhibitörleri kullanılabilir.