

D İ Y A L İ Z

Dr. Kuddusi CENGİZ (x)

ÖZET

Bu makalede hemodiyaliz ve periton diyalizi ile ilgili temel ilkeler, metodlar, endikasyon ve kontrendikasyonlar incelenmiştir. Hemodializin sakıncaları, peritoneal diyalizin avantajları, diyalizle ilgili problemler kronik diyaliz hastalarının prognozu literatür sonuçları incelenerek değerlendirildi.

Diyaliz tekniğindeki gelişmeler, nefrolojide en büyük tedavi aşaması olmuştur. Diyaliz ilk kez 1912 yılında Kolff 9. tarafından uygulanmış, ancak 1940 larda hemodiyaliz ve peritoneal diyaliz, kısıtlı olmakla beraber teknik olarak uygulama alanına girmiştir. Ancak 1960 yıllarına kadar her iki teknikte çok fazla kullanılmamıştır.

Periton, protein gibi büyük moleküllü maddelere karşı yarı geçirgen, elektrolit üre ve glikoz gibi küçük moleküllü maddelere karşı ise tam geçirgendir. Bu nedenle periton zarının iki tarafındaki moleküller, her iki yönde hareket edebilirler. Molekül ağırlığı küçük olan maddeler, büyük molekülleri tutma özelliğinde olan yarı geçirgen bir zar boyunca konsantrasyon farkına göre geçiş gösterirler. Normal vücut konsantrasyonlarına eşit elektrolit kapsayan solüsyona karşı diyalize edilen hasta kanında yüksek konsantrasyonda üre ve diğer metabolitler vardır. Diyaliz solüsyonunun kan ile izoozmotik olması için sıvıya glikoz ilave edilir. Burada yapay membran veya periton olmak üzere iki tip yarı geçirgen zar kullanılır. Her iki tarafta yoğunluk farkı eşit oluncaya kadar, moleküllerin geçişi devam eder. Fakat hiçbir zaman aktif bir taşınma olmaz.

Peritoneal diyalizin temel ilkesi; periton boşluğundaki sıvı ile kan arasındaki yoğunluk farkına bağlı olarak, kanda bulunan ve diyaliz sıvısında bulunmayan, vücuttan atılması gereken maddelerin diyaliz sıvısına geçmesidir.

Periton yüzeyi, vücut ağırlığına göre bebeklerde erişkinlerden daha fazladır. Bebeğe $383 \text{ cm}^2/\text{kg}$. Erişkinde $177 \text{ cm}^2/\text{kg}$ 'dır. Bu nedenle bebeklerde

x Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Öğretim Görevlisi Doçenti

peritoneal diyaliz erişkinlerden daha etkili olur. İnsan böbreğinde glomerular filtrasyon alanı erişkinde 1.8 m² iken, periton yüzeyinin 2.2 m² oluşu, periton yüzeyinin, diyaliz için uygun ve geniş bir yüzey olduğunu gösterir (6). Ancak bu periton yüzeyinin, glomerul yüzeyi karar etkin olduğu anlamına gelmez. Peritonun üre klirensi 20-30 ml/dk, kreatinin klerensi 15-20 ml/dk'dır. Bu klirens hemodiyaliz ile sağlanan ancak 1/4 ile 1/6 oranındadır (8).

Peritoneal diyaliz solusyonlarının içerdigi elektrolitler ve bunların konsantrasyonu "hücre dışı" sıvısındaki gibidir. Yalnız içinde bikarbonat yerine laktat bulunur. Diyaliz solusyonları içinde bulunan glikoza göre % 1.5, % 4.25, % 7'lik olarak adlandırılırlar. Normal serum osmolaritesi 280-300 mOsm/kg iken, % 1.5'lik diyaliz sıvısının osmolaritesi 354 mOsm/kg'dır. Buna göre her diyaliz sıvısı seruma göre daha osmolardır.

Diyaliz sıvısında bulunanlar:

	mEq/lt.	gr/lt.	mOsm/kg.
Na	132		132
Cl	102		102
Ca	3.5		2
Mg	1.5		1
Laktat	35		35
Dekstroz		1.5	82
		4.25	232

Diyaliz sıvılarının osmolaritesi

% 1.5 luk	354 mOsm/lt.
% 4.25 lik	504 mOsm/lt.
% 7 lik	644 mOsm/lt.

Diyaliz sıvılarının içinde potasyum bulunmaz. Hastanın serum potasyum durumuna göre diyaliz sıvılarına eklenir. Serum potasyum değeri normal ise diyaliz sıvısı içine 4 mEq/lt konur. Seri halinde yapılan diyaliz sıvısı alıp vermelerinde, her diyaliz sıvısı içine potasyum konmalıdır. Eğer hastanın serum potasyum değeri yüksek ise ilk diyaliz sıvılarına potasyum konmaz, 4 saat aralarla, serum potasyum değerlerine bakılmalı, normale geldiğinde, diyaliz sıvıları içine 4 mEq/lt potasyum konmaya başlanmalıdır. Bu öncelikle digital alan ve serum potasyum değeri yüksek olan hastalarda önem taşır. Hipopotasemisi olan ve digital zehirlenmesi belirtileri olanların diyaliz sıvıları içine 5 mEq/lt potasyum konmalıdır.

Dolaşım yüklenmesi yada ödemi olan hastalarda, sıvı çekmek için % 4.25 ya da % 7'lik solusyonlar kullanılır. Ancak hiperglisemiyi önlemek için, bu

solusyonlar, % 1.5'lük solusyonla sıra ile kullanılmalıdır. Hipertonik sıvılar vücuttaki fazla suyu çektikleri gibi ürenin klerensini de artırır. Ancak bunlar kullanılırken hipovolemi hiperglisemi, hipernatremi gelişebileceği için, diyaliz sırasında ağırlık, kan şekeri, elektrolitler sık sık kontrol edilmelidir. Diyaliz sıvısının 37°C ye ısıtılması, periton zarının geçirgenliğini artırırken, hastanın diyaliz sıvısını ısıtmak için harcıyacağı kalori kaybını da azaltır. (5.6.12).

Diyaliz solusyonlarına albumin eklenerek, proteine bağlanabilen maddelerin; bilirubin, barbikürat, solisilat,... diyaliz sıvısına geçişlerini artırmak mümkündür.

Ağır karaciğer bozukluğu olanlara peritoneal diyaliz yapılacaksa, diyaliz sıvısı içine laktat yerine asetat ya da bikarbonat konmuş olmalıdır. Çünkü karaciğer bozukluğu nedeniyle metabolize edilemeyen laktat birikerek laktik asit asidozuna neden olur.

Özel olarak hazırlanmış olan "disposibl" peritoneal kateterin bebek, çocuk ve erişkinler için kullanılanları vardır. Diyaliz öncesi hastalara premedikasyon yapılabilir. Diyaliz kanülü yerleştirilirken: 5.11

- 1- Hastanın kilosu bilinmelidir, mesanesi boşaltılmalıdır.
- 2- Sırtüstü yatan hastanın, karın derisi temizlenmelidir.
- 3- Kanülün yerleştirileceği yere, % 1'lik ksilokain ile yerel anestezi yapılmalıdır.
- 4- Kanül, göbek / simfizis pubis çizgisinin 1/3'lük üst kısmından
 - Bebekte sol yan ya da göbek üstünden,
 - Göbeğin 1 cm altından
 - Spina iliaca anterior / göbek çizgisinin 1/3'lük üst kısmındanperiton boşluğu içine yerleştirilir.
- 5- Kanül yerleştirilmeden önce, periton boşluğuna bir diyaliz periyodunda verilecek sıvının 2/3'ü, periton boşluğu içine, kanülün konulacağı yerden 18 nolu iğne ile verilerek, kanülün konulması sırasında olabilecek organ yırtılmalarının önüne geçilmelidir.

Bir diyaliz uygulamasında verilecek sıvı 1200 ml m/m² (yaklaşık 2 litre) kadardır. Fakat çok küçük bebeklerde 25-50 ml/kg yeterli olabilir. Fazla sıvı verilmesi karında aşırı distansiyona ve solunum sıkıntısına neden olabilir.

Diyaliz solüsyonu kullanılmadan önce, temiz ve ılık bir su içine konarak ısıtılmalıdır. Kontaminasyonu önlemek için dış kapak hiç açılmamalıdır. Her hangi bir sıvı (Heparin, antibiyotik v.b) diyaliz sıvısı ısıtıldıktan sonra ilave edilmelidir. Periton diyaliz sıvılarının içine 5 mg/lt. Gentamycine ve ilk üç periyotluk diyaliz sıvısı içine 500 ünite/lt. Heparin konulmalıdır. Her seferde verilecek sıvı

15 dakikada verilmeli, 30 dak. karın içinde bekletildikten sonra 15 dk. da geri alınmalıdır. Bir diyaliz süresi hastanın durumuna göre 36-72 saat arasında olabilir. Bu süre içinde alınan ve verilen sıvı, hastanın kilosu ve elektrolit durumu yakından gözlenmelidir. Diyalizin 72 saatten fazla devam etmesi isteniyorsa kanül değiştirilmelidir. Diyalize son vermeden önce karın tam olarak boşaltılmalı, sıvıdan ve kanül ucundan kültür alınmalıdır (6,16).

Diyaliz uygulanan hastaların ilk 24 saatlik süre sonrası bir tam öğünle beslenmeleri yeterlidir. Periton diyalizi sırasında hastanın günlük ağırlık kaybı % 1 kadardır. 30 kg'ın altındaki çocuklarda 1-1.5 lt/gün, 30 kg'ın üstündekilerde 3 lt/gün sıvı alınabileceği beklenmelidir.

Devamlı Peritoneal Diyaliz 4,13,16

Silastik teflonlan geliştirilen daimi kateterler (TENCK HOFF) periton ve barsak perforasyon olasılığını önemli ölçüde azaltmış, uzun süreli kullanımını sağlamıştır.

Peritoneal Klerensi Etkileyen Nedenler: 13

I. Artıranlar

- a- Diyalizin ısısının 37°C olması
- b- Hızlı veya devamlı diyaliz
- c- Hipertonik solüsyon,
- d- Diyalizata Nitroprussit eklenmesi,
- e- Diyalizata albümin eklenmesi.

II. Azaltanlar:

- a- Diyalizatın ısısının 20°C olması
- b- Antidiüretik hormon
- c- Sistemik veya vasküler hastalığa bağlı böbrek yetmezliği
- d- İleus
- e- Geçirilmiş peritonit

Peritoneal diyaliz Endikasyonları: 5

1- Akut ve Kronik Böbrek Yetmezliği:

- a- Hiperpotasemi K 6.5-7 mEq/lt
- b- Asidoz CO₂ 10 mEq/lt.
- c- BUN 150 mEq/dlt'den fazla
- d- Kreatinin 10 mg/dl'den fazla

e- Üremik semptomlar: Laterji, somnolans, bulantı, kusma, perikardit, periferik nöropati, üremik akciğer, üremik kanamalar.

f- Hipervolemi:

- Pulmoner ödem konjestif kalp yetmezliği
- Hipertansiyon, hipertansif ensefalopati

g- İyileşmesi beklenen oligüri

h- Hiperürisemi, hiperpotasemi

2- Zehirlenmeler

3- Hipernatremi, hiperürisemi, hiperpotasemi

4- Hepatik koma.

Kondrendikasyonları:

1- Geçirilmiş yeni karın ameliyatı

2- Ağır kanama eğilimli, organ perforasyonları

3- Akciğer kollaps ve enfeksiyonları

4- Hipernatremik dehidrotasyon, ağır hipo albuminemiler.

5- Aşırı peritoneal yapışıklıklar

Peritoneal Diyalizin Komplikasyonları 13-15

A- Kateterle ilgili Komplikasyonlar: Mesane ve diğer organ yaralanmaları, kanama, tek yönlü obstrüksiyon, kateter çevresinden sızma, rektal ve suprapubik ağrılardır.

Genellikle geçirilmiş karın ameliyatları veya distansiyon durumlarından sonra, karın içi organlarından perforasyon olabilir. Simkin ve arkadaşları peritoneal diyaliz kateteri konulan 443 yetişkinde % 1.3 oranında karın içi organ perforasyonu olduğunu bildirmişlerdir. Akut karın bulguları ile birlikte diyaliz sıvısının renginin değişmesi, bulanık kokulu veya dışkı ile boyanması tanı koymak için yeterlidir. Bu durumda acil cerrahi girişim gereklidir. Mesane perforasyonundan kaçınmak için, diyaliz konulmadan önce kesinlikle mesanenin boşaltılması gerekir. Mesane perforasyonunda diyaliz kanülünün çıkartılarak, Foley idrar sondasının takılması ve uzun süre yerinde bırakılması yeterlidir.

Kateter çevresinden sızma, genellikle diyaliz sırasında artar. Bazı hastalarda deri altına olan sızmalar da penis veya skrotumda ödeme yol açar.

B- Diyalizle ilgili Komplikasyonlar: (1,2): Karın ve omuz ağrısı, hipokalemi, hipokalsemi disequilibrium sendromu, diyalizatin aşırı ısınması ve peritonit, metabolik alkalosis, protein kaybıdır.

Yüksek konsantrasyonda dekstroza bulunan diyalizat kullanılması bazen peritoniti andıran karın ağrısı yapabilir. Omuz ağrısı genellikle diyafragmanın irritasyonundan doğar. Önemli bir serum değildir. Ve çoğunlukla analjeziklere iyi cevap verir.

Uzun süreli potasyumsuz diyalizat kullanılması ile "Hipokalemi" gelişebilir. Özellikle digital alan hastalarda ciddi bir sorun yaratır. Diyalizat solusyonlarında Ca bulundurulmasına rağmen, bazan hipokalemi oluşabilir.

Protein kaybıda dikkatle izlenmesi gereken bir sorundur. Peritoneal diyalizle protein kaybı 0.5-4.5 gr/L arasındadır.

Disequilibrium Sendromu: Peritoneal diyalizinde ender olarak görülür. Üre gibi bazı maddelerin kandan değişiminin, serebrospinal sıvıda aynı hızda olmayışı beyin ödemi ile kendini gösterir. Bazen su enteksikasyonu ve ölüme neden olur.

Diyaliz sıvılarında yüksek konsantrasyonda laktat bulunması nedeniyle (45mEq/L) bazan metabolik alkaloz gelişebilir. Diyalizin kesilmesi, ağızdan veya IV laktatsız sıvı verilmesiyle düzelir. Digital dozunda (diyaliz edilemediği için) bu hastalarda azaltma doğru olur. Peritoneal diyalizdeki hastalara fazla glikoz yüklenmiş olur. Bu da insülin sekresyonunu uyarır. Uzun süreli diyaliz sonunda ağızdan beslenme olmazsa reaktif hipoglisemi ortaya çıkar.

Peritonitis, peritoneal diyalizin en önemli komplikasyonudur. Bakteriyel peritonit yanı sıra önemli oranda aseptik peritonitte görülebilir. Karın ağrısı, bulanık diyaliz sıvısı, ateş ve peritoneal duyarlılık başlıca klinik belirtilerdir. Bu durumda derhal gram boyası yapılmalı, diyaliz sıvısı bekletilmeden sık sık değiştirilmeli ve antibiyotik başlanmalıdır.

Sonuç olarak, peritoneal diyalizin daha uzun zaman alması, zehirlenmelerde fazla etkin olmaması, peritonit kanama gibi komplikasyonlarının bulunmasına karşın, üstün yanları da vardır.

- 1) Kolaylıkla uygulanabilir.
- 2) Basit olarak hasta yatağında gerçekleştirilebilir.
- 3) Vücut biyokimyasında yavaş, fakat etkin bir düzelme sağlar.

HEMODİYALİZ

Burada yapay membran yarı geçirgen zar olarak kullanılır. Üç ana tip yapay böbrek kullanılmaktadır (3).

1- Kıl dializer denilen, 0.7-1.0 m² yüzeye sahip, düz tabakalardan oluşmuş yarı geçirgen zarla yapılan tip.

2- Koil dializer denilen, 1.0 m² ye yakın düzeyde cam ilyaftan bir desteğe bağlanmış olan tüplere yerleştirilmiş zarla yapılan tip. Bu en etkin olanıdır, ve kıl dializerine göre aynı kimyasal değişiklikleri elde etmek için daha kısa bir diyaliz süresi yeterlidir.

3- Aynı genişlikte yüzeye sahip olan ve aynı şekilde etkisi olan içi boş liflerden yapılmış olan dializer şekli.

Diyaliz sırasında, membranın her iki yüzünde, heparinize edilmiş kan ve diyaliz sıvısı bir diğerine ters yönlere akım gösterir. Diyaliz sıvısı, normal kandakine eşit konsantrasyonlarda Na, K, Ca, mg, ve klorür kapsar. Tampon olarak asetat ve ozmotik basıncı normale yakın tutmak için glukoz vardır. Üre, kreatinin, ürik asit, fosfatlar, sülfatlar ve diğer metabolitler kandan diyaliz sıvısına difüze olurlar. Na ve K'un fazlası da uzaklaştırılabilir. Su kandan ultrafiltrasyon yoluyla atılabilir. En iyi şartlarda hemodiyalizin üre klerensi 200 ml/dk. dir.

Diyaliz Endikasyonları

Genel Endikasyonlar:

1- Metabolik bozuklukların, hayatı devam ettirmek için kontrol altında tutulmasını gerekli kılabileceği şiddette olduğu ve altında yatan hastalığın henüz teşhis edilmediği, ancak düzellebileceğinin düşünüldüğü akut böbrek yetmezliğinde.

2- Hayatın uzatılması için karar verilmiş bulunan kronik böbrek yetmezliğinde.

3- Polikistik böbrekleri olan ve ağır böbrek yetmezliği bulunan hastada, uzun süreli ve tek bir diyalizin semptomların bir çoğunu düzellebileceği ve bundan sonra hastanın düşük proteinli diyetle stabilize edilebileceği ve fazladan aylarca rahat bir şekilde yaşayabileceği vakalarda.

4- Akut zehirlenmelerinde; Bu durumda diyaliz sıklıkla gerekmez. Diyalizle temizlenebilen zehirler oldukça düşük molekül ağırlığına sahiptirler. Salisilatlar, barbitüratlar (orta ve kısa etkili grupları), etanol ve metanol bu gruptadırlar.

5- Özellikle peritoneal diyaliz, şiddetli kalp yetmezliğinde olduğu gibi hastada öncelikle suyun uzaklaştırılması durumlarında kullanılabilir.

Özel Endikasyonları:

1- Bulantı, kusma, ishal, perikardit, nöbetler, kasılmalar, pulmoner ödem veya su bulantılığı ile birlikte giden kötü bir klinik tablo.

2- Serum potasyumunun 7 mEq/L üzerinde olduğu durumlarda.

3- Plazma bikarbonatının 10 mEq/L veya kan pH. sinin 7.15'in altında olduğu asidoz durumu.

4- ARY de kan üresinin 200 mg/100 ml. den fazla olması. Bu değerin üzerinde üremi semptomları hızla gelişir. Diyalize başladıktan sonra, kan üresini 200 mg/100 ml. altında tutmak için tedavi tekrarlanır.

5- Kan üresinin günde 100 mg/100 ml. veya daha fazla yükseldiği durumlar.

6- Ağır Na ve su dengesizliği.

7- Kronik diyalize alınmış bir hastada üremik periferik nöropatinin oluşması.

Peritoneal diyalizmi, Hemodiyaliz mi 3 ?

ARY de vakaların çoğunda kan üresi günde 100 mg/ml. veya daha fazla yükselirse periton diyalizi ile bu kadar hızlı ilerleyen üremiyi kontrol edilemeyeceğinden hemodiyaliz uygulanmalıdır. Kan üresinin çok hızlı artması:

- a) Post-traumatik böbrek yetmezliği
- b) Bazı yanık vakaları
- c) Bazı postoperatif vakalar
- d) Post-obstetrik böbrek yetmezliği
- e) Ağır enfeksiyonun varlığında görülür.

Bu tip böbrek yetmezliği hiperkatabolik olarak isimlendirilir ve hızla ilerleyen üremi sıklıkla hiperkalemi ile birlikte. Akut böbrek yetmezliğini hemodiyaliz ile tedavi etmenin önemli bir avantajı tedavinin sadece dört saat kadar sürmesidir. Bu da, devamlı rahatsızlık veren peritoneal diyaliz ile karşılaştırıldığında, hastanın tedavi aralarında dinlenmesini sağlamaktadır. Hemodiyaliz aynı zamanda kronik böbrek yetmezlikli hastalar içinde tercih edilen diyaliz şeklidir.

Hemodiyalizin Sakıncaları: 10

1- Tekniği komplike olduğundan özel eğitilmiş hemşire ve sağlık personeline gerektirir.

2- Akut hemodiyaliz için arterio-venöz şant yerleştirilmelidir. Kronik diyalize girecek hastaya da subkütan arterio-venöz fistül yapılmalıdır.

3- Hemodiyaliz, üre ve metabolitlerin çok hızlı atılmasıyla fazla etkin olabilir ve dis-ekulibrium sendromu denilen tabloyu oluşturabilir. Semptomlar baş ağrısından konvülsiyona kadar değişir. Bunda durum; kandaki biyokimyasal bozuklukların hızlı bir şekilde düzeltilmesi değişik vucüt sıvılarında büyük konsantrasyon farkları yaşatır. Sendrom baş ağrısı, kusma ve nadiren beyin ödemeine bağlı konvülsiyonlarla kendini gösterir. Genellikle kan üre konsantrasyonu 500 mg/100 ml. den fazla olan ve koil suni böbreği ile birkaç saat diyalize edilen akut böbrek yetmezlikli hastalarda görülür. Kısa süreli ve tekrarlayan diyalizler bu problemi önler.

Peritoneal Diyalizin Avantajları:

1- Uygulanması kolay ve basittir.

2- Derhal uygulanmaya başlanabilir.

3- Hipertonik diyaliz sıvısı kullanarak, aşırı su yüklenmesi kolaylıkla kontrol altına alınır.

4- Sıvı kolaylıkla alınabildiğinden, sıvı dengesine dikkat edilmesini daha az gerektirir. İlave olarak hasta istediği kadar sıvı ve serbest sıvı olabilir.

5- Hastaların bir böbrek merkezine gönderilmesi gerekmez.

Peritoneal diyalizin sakıncalı yönleri:

1- Rahatsızlık verici ve az etkin bir yöntemdir (Üre klerensi en iyi şartlarda 25 ml/dk). Hasta 12-18 saatlik sürelerle tedavi edilmek zorundadır.

2- Her iki tedavi periyodunda amino asitlerle birlikte, periton boyunca çoğu albumin olmak üzere 20-40 gr. protein kaybı olur.

3- Serum albumin kaybı ile birlikte hipovolemik kollaps görülebilir.

4- Akciğer enfeksiyonları sıktır. İki litre diyaliz sıvısı karın boşluğuna verildiğinde diyafragmalar yukarı kalkar, bazal kısımdaki akciğerin bir kısmı kolabe olur, sekresyon birikir ve gaz değişimi bozulur.

Bu problemlere karşın kolaylığından dolayı peritoneal diyaliz geniş bir kullanım sahasına sahiptir.

Diyalizle İlgili Problemler 3.10

Böbrek yetmezliği ile birlikte olan tıbbi ve cerrahi güçlüklerin yanı sıra, diyalizin kendisi ile ilgili zorluklar mevcuttur. ARY de diyaliz problemleri oldukça kısa sürelidir. Kronik diyaliz gerektiğinde tedavinin komplikasyonları daha önemlidir.

Dolaşıma Giriş

Bu sıklıkla problem teşkil eder.

1) Teflon-silastik şant'ın pıhtı ile tıkanması ve enfeksiyondur. Bu komplikasyonlar görülme bile şant hastada devamlı bir rahatsızlık kaynağıdır. Şant intihar kastı ile ölüme varan kanamalar yapabilecek özelliktedir.

2) A-V fistül her diyalizden önce kanüle edilir ki bu da ağrılıdır ve bazı hastalarda rahatsızlık verir. Bununla beraber pıhtılaşma ve enfeksiyon daha azdır ve diyalizler arasında hasta kolunu serbestçe oynatabilir.

I- Anemi:

Kronik diyaliz hastalarda kan kaybı şu yollarla olabilir:

a) Her diyalizin sonunda diyaliz cihazında bir miktar kan kalır.

b) Diyaliz membranları yırtılabilir.

c) Tetkik için iyatrojenik olarak fazla kan alınabilir.

II- Dış-ekulibrium Sendromu

III- Uterus kanaması: İleri derecede böbrek yetmezliği olan kadınlarda amenore mevcuttur. Sağlığın düzelmesi ile birlikte menstrüasyonlar yeniden başlar, fakat diyalizde heparinizasyon ile uterusu kanama görülebilir.

IV- Psikojenik Problemler: Daha önce normal olan şahısların hayatını idame ettirmek için bir makineye ve diyaliz ünitesindeki şahıslara bağlı olma zorunluğu ağır stress yaratır. Psikolojik hastalıkların her çeşidi gözlenebilir. ARY de mental bozukluklar oldukça sıktır. Ve muhtemelen biyokimyasal bozukluklara ve değişik derecelerdeki serebral ödeme bağlıdır. Diyaliz bu bulguları genellikle düzeltir.

V- Kemik Hastalığı: Kronik böbrek hastalığı ile ölen hastaların çoğunda semptomları nadir olmasına karşın kemikler histolojik olarak anormaldir. Diyaliz ile hayat uzatıldığında semptomatik kemik hastalığı ortaya çıkabilir. Kronik diyalizdeki hastalarda üç tip kemik hastalığı tarif edilmiştir:

a) Osteomalazi: Kemik trabeküllerinde mineralizasyon azalmıştır. Kemik ağrıları generalize olabilir. Proksimal kas miyopatisi vardır. Serum alkalin fosfatı yükselir, plazma Ca'u düşmeye eğilim gösterir. Plazma fosfatı normal ile yüksek değerler arasında değişir. Barsaktan fosfat absorpsiyonu alüminyum hidroksit ile kontrol edilmediği sürece Ca-PO değeri 70 S.Ü olup sabittir. Kemik ağrıları D-vitamini ile azalır.

b) Hiperparatiroidizm (Renal Osteitis Fibroza): Böbrek yetmezliğine bağlı olarak gelişen relatif veya absolüt hipokalsemi paratiroid bezlerini hiperselemler yapacak şekilde devamlı sitüme olmasına yol açar. Diyaliz plazma Ca'nu tamamen düzeltmez ve parathormon yapımını artıran sitümlasyon devam eder. Patolojik kırıklar görülebilir, fakat kemik ağrısı sık olmayan bir bulgudur. Plazma alkalin fosfatı yüksektir. Radyolojik bulguları:

a- Falankslarda subperiosteal erime (en sabit bulgu).

b- Vertebrada sklerotik bantlar

c- Kafa kemiklerinde granüler görünüm

d- Klavikulanın dış 1/3 kısmında harabiyet

e- Terminal falankslarda erime.

Plazma Ca u yükselme eğilimindedir ve Ca-P değeri 100 S.Ü iyi geçebilir. Metastatik kalsifikasyonlar sıklıkla ekstremitelerin periferik arterlerinde ve eklem çevresindeki yumuşak dokuda mutadirdir. Böbrek yetmezliğindeki kırmızı göz olarak isimlendirilen durum Ca. PO4 değerinin genellikle 70 S.Ü üzerinde olduğu zaman konjonktivanın yüzeysel tabakalarına hidroksiapatit kristallerinin depolanmasına bağlı konjonktiva irritasyonudur.

Hiperparatiroidizmdeki kemik lezyonları D-vitamini vermekle düzelenbilir, fakat ileride metastatik kalsifikasyonların olması gibi bir tehlikede mevcuttur. Paratiroidetktomi gerekli olabilir.

c) Osteoporoz: Bu bulgu, ayaklarda başlayıp dizlere, kasıklara, omuzlara ve vertebralara yayılan kemik ağrıları ile kendini belli eder. Plazma alkalen fosfatazi normaldir. Radyolojik olarak özellikle el ve ayak eklemleri çevresinde kemik dansitesinde azalma görülür.

VI- Periferik Nöropati: K.R.Y. de sinirsel nöropatinin başlaması, diyaliz uygulamasına başlamanın çok geçikmiş olduğunun bir işaretidir. Bunu takiben motor nöropati oluşacak ve guodripleji gelişebilecektir. Sinirsel tipte nöropati devamlı hemodiyaliz tedavisine cevap verir, düzelir; motor nöropati ise vermeyebilir ve transplantasyonu gerektirebilir. Nadiren hemo-diyaliz programında olan hastada sinirsel nöropati ortaya çıkabilir; bu diyalizin yetersiz olduğunu, şant problemleri ve araya giren enfeksiyonların varlığını gösterir.

VII- Miyopati: Osteomalazi ile birlikte olan miyopatinin dışın da kronik diyalizde proksimal kaslarda, özellikle omuz çevresinde, kalça fleksörlerinde ve spinal kaslarda zayıflık belirgin kemik hastalığı olmadan da ortaya çıkabilir. Miyopati semtomları anemisinin bulgularından, hipotansif ilaçların yan etkilerinden ayırt edilmelidir. Miyopati D-vitamini tedavisine cevap verebilir, bu da miyopatinin henüz tesbit edilememiş osteomalazi ile birlikte olduğunu düşündürür, veya başarılı bir traşplantasyondan sonra hızla düzelir.

VIII- Perikarditis: perikardit genellikle tedavi edilmemiş kronik böbrek yetmezliğinin bir komplikasyonu olarak görülür, fakat diyaliz tedavisi olan hastada da yetersiz diyalizi takiben oluşabilir. En tehlikelisi kronik diyaliz hastalarında en sık görülen ölüm nedeni olan hemorajik perikardittir.

Üremik Bulguların Diyalize Cevabı 3

Bulgu	Cevap
-Bulantı ve kusma	-Süretle düzelir
-İştahsızlık	-Genellikle düzelir
-Kaşıntı	-Devam edebilir
-Anemi	-Düzelebilir
-Kanama eğilimi	-Kontrol altına alınır
-Enfeksiyonlara yatkınlık	-Hepatit şansı artar
-Amenore	-Peryotları başyabilir, fertill olabilir
-Libido azalması, impotans	-Düzelebilir
-Psikolojik bozukluklar	-Artar
-Kaslarda kasılma, seyirme	-Genellikle düzelir
-Kas krampları	-Kötülebilir
-Nöropati	-Düzelir veya ortaya çıkması önlenir

- Metastatik kalsifikasyon
- Kemik Hastalığı
- Miyopati
- Perikardit
- Hipertansiyon
- Damarlar boyunca ilerler
- Çok değişkendir
- Kemik hastalığına eşlik eder
- Genellikle önlenir
- Çok iyi kontrol edilebilir

Kronik Diyaliz Hastalarının Prognozu:

Hastaların % 10-15 i diyalizin ilk yılı içinde ölürlür. Bu öncelikle hastaların iyi seçilememelerine ve geç diyalize alınmalarına bağlıdır. Bunu takiben yıllarda hasta kaybında bir azalma olur. Tedavinin altıncı yılında hastaların % 50-70 i hayattadır. Bundan sonraki ölümler iskemik kalp hastalıklarına, enfeksiyona, kanama ve kansere bağlıdır. Koroner arter hastalığı kronik böbrek yetmezliğindeki hiperlipideminin bir yansımasıdır. Kanama diyalizde kullanılan heparin'e bağlıdır. Kanser insidansı % 2-5 artmıştır.

Kronik Diyaliz İçin Hasta Seçimi:

Aşağıdaki durumlar diyaliz için hasta seçiminde göz önünde bulundurulur.

- a- Bir başka önemli hastalığı olmaması
- b- Kardiyovasküler sistemin sağlam olması
- c- Yaşın 15-55 arasında olması
- d- Psikolojik olarak hastanın dengeli olması
- e- Diyat ve sıvı kısıtlaması yönünden kendini kontrol etmeye yetenekli olması
- f- İş hayatının düzgün olması
- g- Hepatitits antijeninin olmaması

Hastane ve Ev Diyalizi

Ev diyalizinin tercih edilmesinin nedenleri

- 1- Hasta daha fazla bağımsızlık kazanır
- 2- Yanındaki hastadan enfeksiyon alma şansı minimuma indirilir
- 3- Maliyet azalır
- 4- Bir başka hastanın yararlanması için hastanede yer açılmış olur
- 5- Yaşama süresi ev diyalizi yapılan hastalar için daha uzundur.

Bununla beraber bu yöntemi uygulamak her zaman mümkün olmamaktadır.

- 1- Hastanın evinde diyaliz için yer uygun olmayabilir.
- 2- Bazı hastalar psikolojik ve zeka bakımından kendilerini diyaliz etmeye yetenekli değildirler

- 3- Her diyaliz ünitesinde hastaları ev diyalizi için hazırlayacak ekibin yeterli zamanı ve eğitimi yoktur.

DİALYSIS

SUMMARY: In this article the basic principles, methods, indications and contraindications of the hemodialysis and peritoneal dialysis have been reviewed. The dangers of the hemodialysis, the advantage of the peritoneal dialysis, the problems of dialysis, the prognosis of chronic dialysis patient were studied and the literature was also reviewed.

KAYNAKLAR

- 1- Odel, H.M., Ferris, D.O., and Power, M.H.: Peritoneal lavage as effective means of extrarenal excretion. *Am. J. Med.*, 9: 63, 1950
- 2- Doclan, P.D., Murphy, W.P. et al.: An evaluation of Intermittent peritoneal lavage. *Am. J. Med.* 26: 831, 1959.
- 3- Chan, C.H. and Campbell, R.A.: Peritoneal dialysis in Children: A Survey of its indication and applications (Clinical Rev.) *Clin. Pediatr.* 12: 131, 1973.
- 4- Fenckhoff, H., Schecter, H.: A bacteriologically safe peritoneal access device. *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs.* 14: 181, 1968.
- 5- Brever, T.E., et al.: Indwelling peritoneal dialysis catheter. *JAMA*, 219: 1011, 1972 .
- 6- Simkin, E.P. and Wright, F.K.: Perforating injuries of the bowel complicating peritoneal catheter insertion. *Lancet*, 1.: 64, 1968.
- 7- Berlyhe, G.M. , Jones, J.H et al .: Protein loss in peritoneal dialysis. *Lancet*, I: 738, 1964.
- 8- Fairgel, H.C.: Peritoneal dialysis: Indications and applications *Clin . Pediatr.* 3: 459, 1966.
- 9- Boen, S.T.: Peritoneal dialysis in Clinical Medicine. Springfield, III, Charles C. Thomas Ca. 1964.
- 10- Koiff, W.J. and Vertes, V.: Results in patients treated With the coil kidney (disposable dialyzing unit) *J. Amer. Med. Ass.* 161, 142 1960.