Yoğun Bakımda Sıvı Elektrolit Tedavisi ve Nütrisyon

Dr. Mehmet Okumuş
Ankara Eğt. Ve Arş. Hast.
Acil Tıp Kliniği

- Sunum Planı
  - Sıvı dengesi ve yönetimi
    - Dehidratasyon, Hipovolemi
  - Elektrolitlere yaklaşım
    - Na, K, Ca, P yönetimi
  - Nütrisyon
    - Sonuç

Her hasta kendine özel,

Sıvı ve elektrolit yönetimi meydan okuyucu,

Sıvı-elektrolit arası ilişki kafa karıştırıcı,

Su ve sodyum denge bozuklukları sıktır.

Çoğunluka yanlış anlaşılır.

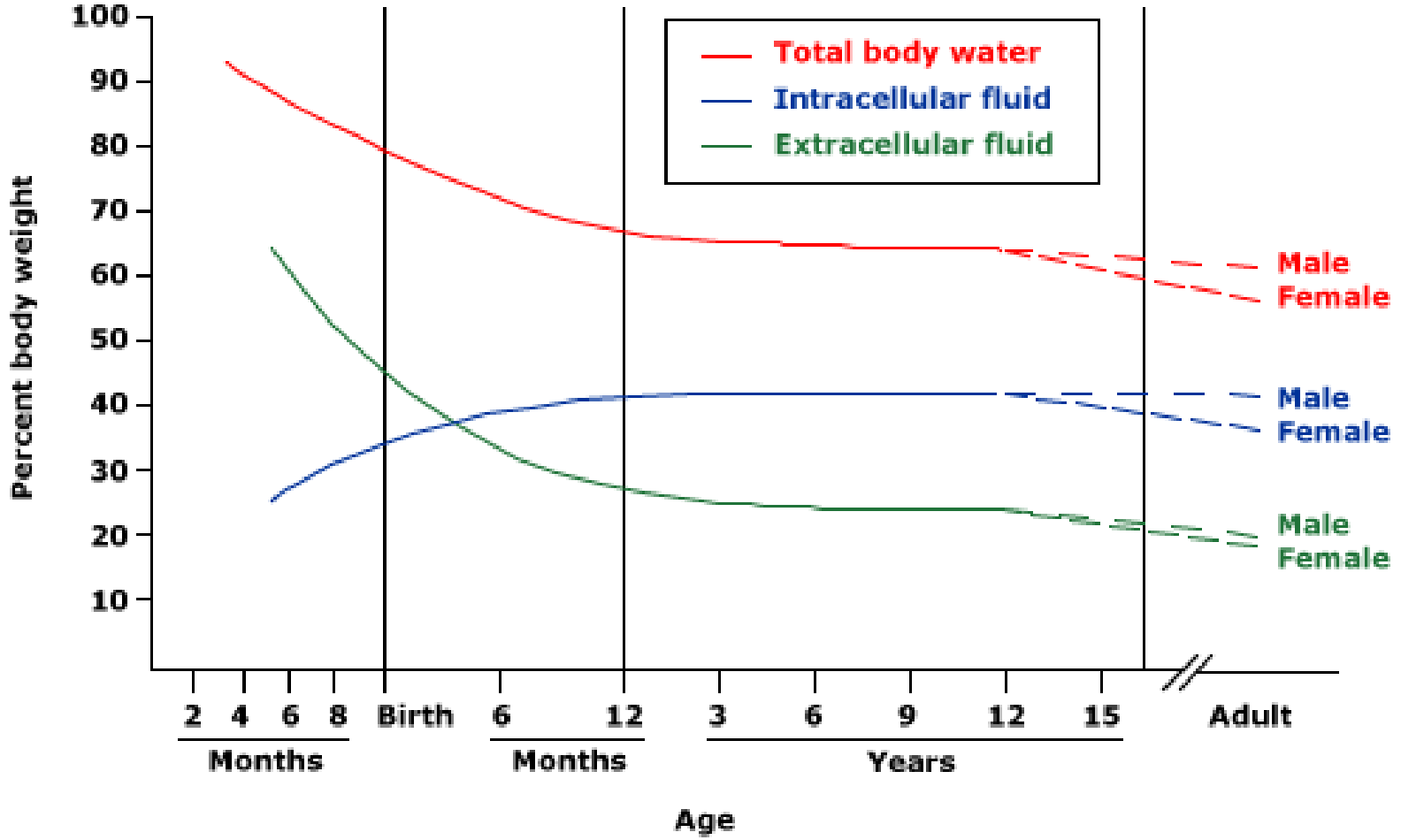
SU Dengesi

- Su kaybı Na ve osmolaritede artışa yol açar.
  - ADH salınımı, susama,
- Günlük su alım miktarı
  - Su içme – 500 mL
  - Gıda ile – 800 mL =1600 mL Toplam
  - Oksidasyondan – 300 mL

- Günlük su kaybı
  - İdrar – 500 mL
  - Deri – 500 mL
  - Solunum ile – 400 mL
  - Dışkılama – 200 mL

- Total vücut sıyısı
  - Yaş, cinsiyet, vücut yağ oranı ile değişkenlik arzeder.
  - Yetişkin erkek TVS: %60
  - Yetişkin kadın TVS: %50

  Obesite ve kas kaybı ile bu oranlar daha da aşağı iner


Total body water
Intracellular fluid
Extracellular fluid
Percent body weight
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Male
Female
Male
Female
Male
Female
2 4 6 8 Birth 6 12 3 6 9 12 15 Adult
Months
Months
Years
Age

Sıvı Dağılımı

- Ekstra Selüler Sıvı(ESS):
  - TVS nın ~ %33-40
  - ESS miktarı ürüner sodyum atılımı ile düzenlenir
    - RAA, sempatik sinir sistemi; Na tutar
    - Natriüretik peptitler; Na salar
- ESS iki kompaortamana ayrılır
  - İnterstisyel sıvı: 1/4
  - İntravasküler: 3/4

- İntra Selüler Sıvı (İSS):
  - TVS nın ~ %60-67
- Potasyum tuzları ana hücre içi solut madde
  - ESS dan daha fazla İSS sıvı vardır
    - İSS K > ESS Na

İSS de değişiklik genelde plasma tonisitesinde ki değişikliğe bağlı sıvı ESS↔İSS

- Plasma osmolalitesi (Posm)ana solütü sodyum, glukoz ve üredir.
- Normalde Posm 275 -290 mosmol/kg.

Posm= 2x (Na + Glukoz/18 + BUN/ 2.8

Tonisite = efektif osmolalite

Plasma tonisitesi= 2x (Na + Glukoz/18)

- Efektif osmoller
  - Glukoz, mannitol, sorbitol, glisin
- İnefektif osmoller
  - Üre, etanol, metanol, etilen glikol

Normalde osmolal açık < 10 mosm/kg H_2O

>10 mosmol ise formülde olmayan bu maddeler aranmalıdır.

Sıvı tedavisi

- Sıvı tedavisinin iki komponenti vardır.
  - İdame sıvı tedavisi (İST): Günlük koşulardaki kayıpların yerine konmasına dayanır.
  - Replasman sıvı tedavisi (RST): Mevcut olan sıvı ve elektrolit açığının yerine komasından ibarettir.
    - GİS, üriner, yanık, kanama, üçüncü boşluklara sıvı kaçışı

Dehidrasyon/Hipovolemi

- Dehidrasyon, TVS‘nın normal sınırlarının altına inecek şekilde sıvı kaybı olmasıdır.
  - Na ve K aynı oranda kayıp yoktur.
  - Plasma Na da artma ile sonuçlanır.
- Sıvı kaybının kaynağı:
  - İSS 2/3
  - ESS 1/3

Hipovolemi bulguları aşırı kayıplara kadar yoktur

- Hipovolemi, herhangi bir durumda ESS da bir kayıp sonucunda gelişen klinik tablodur.
  - Şiddetli olursa hipotansiyon ve şok gelişebilir.
  - Yerine konmayan su ve tuz kayıpları nedeniyle oluşur.
    - Kusma, ishal, diürertik td., kanama, üçüncü boşlulara kaçış
  - Klinik bulgular
    - Susama, baş dönmesi, sersemlik, hipotan., taşikardi, deri turgorda azalma ve idrar Na < 15 mEq/L

İdame sıvı tedavisi

- İST de hedef su ve elektrolit dengeisni korumak ve nutrisyon sağlamaktır.

Hastaların 1-2 hastadan daha kısa sürede yeterli beslenmesi veya sıvı alması beklenmiyorsa parenteral veya enteral beslenme açısından değerlendirilmelidir.

- Serun Na konsantrasyonu en iyi sıvı dengesini gösteren solüt maddedir.
- Hastayı tartmak sıvı kaybını en iyi şekilde gösterir.
- Hasta mutlaka aşırı sıvı yüklenmesi (ödem) veya sıvı açığı (turgor, KB de düşme) açısından klinik bulgular sıkı takip edilmelidir.

Artmış İST

- Ateşi olmayan, yeyip içmeyen ve fiziki aktivitesi olmayan hastalar günde 1 L elektrolit içermeyen boş su ile idame edilebililer.
- Ateş, terleme, yanık, taşipne, drenler, poliüri, GİS kayıpları varsa İST miktarı artar.
- Ateş, >37 C her +1 C için 100-150 mL/g

Azalmış İST

- Sıvı kısıtlaması bazı klinik durumlarda hasta için gereklidir.
  - Oligürik BY
  - Havanın nemlendirilmesi
  - Ödemli durumlar
  - Hipotroidism
  - Uygunsuz ADH
- Yeterli su dengesi, yeterli volüm dengesinin düzenlenmesinin aksine sadece serum Na konsantrasyonu ile yapılmaktadır.

- Elektrolit (Na ve K) kayıplarının çoğunluğu idrar yoluyla daha az deri ve GİS yolu ile olmaktadır.
- Na aşırı alındığında ESS volümü artar, artan volüm RAA sistemini baskılar, natriüretik peptit salınımı ile aşırı Na böbreklerden atılır.
- İST ihtiyacı 1 L sudan daha az olduğuna göre

2 L ½ SF %5Dx ve 20 mEq K yeterli İST sağlayacaktır

9 gr NaCl, 400 kcal.

- İST takiplere göre şekillendirilir.
  - Serum Na düşmeye başlarsa isotonik saline ve %5 Dx karışımına geçilir.
  - Serum Na artmaya başlarsa (sıvı kaybı artarsa, ateş) daha fazla dilüe sıvılar verilmesi gerekir (¼ SF %5 Dx)
  - Serum K düşmeye başlarsa K ilave edilir, artarsa K azaltılır.

Replasman sıvı tedavisi

Hedef mevcut volüm durmunun ve serum elektrolit anormalliklerinin düzeltilmesidir.

- Volüm açığı
  - Total sıvı açığının tam olarak doğru tahmin eden bir förmül bulunmamaktadır.
  - En doğru tahmin açık öncesi ve sonrası kilo ölçümü yapılmasıyla olabilir.
  - Klinik-lab. parametreler sıvı açığını tahmin etmede yardımcı olur
    - KB, JVB, idrar Na, idrar çıkışı, hemoraji yoksa hematokrit

    Örn; İdrar Na <15meq/L ise sıvı açığı vardır, ödemli hastada (KKY, siroz) kullanılmaz

TVS = 0.6x kg

Güncel TVS = 140 x TVS/Serum Na

$$\text{Su açığı} = \frac{(\text{Serum Na} - 140)}{140} \times \text{TVS}$$

Su açığı hasta şokta değilse açığın yarısı ilk 24 saatte kalan yarısı 1-2 günde verilir.

- Hafif ve orta sıvı açıklarında hızlı sıvı resüsitasyonu gerekli değildir.
- Volüm açığının artmaması için devam eden kayıplardan daha fazla sıvı verilmesi yeterlidir.
- İdrar çıkışına hissedilmeyen kayıplar (30-50 mL/saat) artı başka (GİS) kayıpları ilave edilir.
- Kayıpları çok olan hastalarda pozitif sıvı dengesi için tahmin edilen kayıplardan 50-100 mL/saat daha fazla sıvı kullanılabilir.

- Sıvı tercihi; tamamen kaybedilen sıvı içeriği ile ilgilidir.

Source	Na	Cl	K^+	Lactate	Dextrose	mOsm
NS	154	154	0	0	0	280–300
D_5W	0	0	0	0	50	250
D_5, 0.45NS	77	77	0	0	50	400
D_5, 0.9NS	154	154	0	0	50	560
LR	130	109	4	28	0	270
D_5, LR	130	109	4	28	50	525

- Hiponatremi,
  - Serum Na < 135 meq/L
  - Genelde iatrojeniktir, ya hasta aşırı su içmiştir veya İV hipotonik sıvı td. Nedeniyle gelişir
  - Su fazlası atılamaz
  - Normal bir birey günde 10 L den fazla sıvı çıkarabilir.

- Hipnotik (dilüsyonel) veya nonhipnotik diye ikiye ayrılır,
- Nonhipnotik hiponatremide İSS sıvı ESS ya geçişi sorumludur.
- En sık dilüsyonel (aşırı sıvı alımı) hiponatremi görülmektedir.
  - Hiperglisemi ve hipokalemi (hüre içi ve dışı denge için K gereli) hiponatremiyi kötüleştirebilir.

- Tedaviye su kısıtlaması ile başlanır kliniğe göre şekillenir

Elektrolit Bozukluklarında klinik bulgu ve ilişkili fizyopatolojik durum		
Hiponatremi	**Belirti ve Bulgular**	**Patofizyoloji**
	Bulantı, kusma, baş ağrısı, kas krampları, oryantasyon boz., letarji, konfüzyon, sersemlik, güçsüzlük ,nöbet, koma, ölüm	Serum osmolalitesi ile ilişkili SSS değişiklikleri

- Ani başlangıçlı hiponatremi <48 saat, İV izotonik replasmanı gerekir, 1-2meq/L/s SF ile tedavi verilir.
- Nöbet, mental değişikliği vs, şiddetli semptomlarda
  - Hipertonik NaCl (%3) saatte 1-2 ml/kg hızda verilebilir.
  - Serbest su atılımını artırmak için, ek olarak furosemid de verilebilir.

- Kronik hiponatremilerde (>48 saat),
  - Sf ile ≤0,5 meq/L/s idame edilir oral sıvı kısıtlanır
  - 24 saatte 8-12 meq/lL aşılmaz
  - Na açığının ilk yarısı 24 saatte kalan yarısı da 24-72/s içerisinde verilir.

Na açığı = (140- Serum Na) x TVS

Normal salin (NS)1L de 154 meq

Verilecek sıvı= Na açığı/NS L

- Dikkate edilcek hususlar
  - İlk düzetlmede >135 meq/L seviyesini aşma
  - Ağır hiponatremide <105 meq/L hedef serum Na 120-130 meq/l
  - Hasta semptomatikse 2-4/s serum Na seviyelreini kontrol et
  - Asemptomatik hastalarda bu süre 4-8/s
  - Osmotik demyelinizasyon send gelişmemesi için yavaş infüzyona dikkat et

- Hipernatremi, (Na>145 meq/L)
  - Sıvı açığına bağlıdır ve yavaş düzeltilmelidir.
  - Hızlı sıvı replasmanı ile aşırı hızlı düzeltme kronik hipernatremide potansiyel olarak zararlıdır. Bu hastalarda sıvı açığı kademeli gelişir.
  - Açık ilk 48 saatte gelişti ise hipernatremi hızlıca düzeltilebilir

$$\text{Su açığı} = \left(\frac{\text{Serum Na-140}}{140}\right) \times \text{TVS}$$

- Akut durumlarda İV %5 Dx 3-6mL/kg/s hızla verilir
  - Na <145 meq/l olana kadar 1-2 saate bir serum Na ve glukoz ölçümlerine devam edilir.
  - Na< 145 meq/L olunca sıvı hızı 1mL/kg/s idame şeklinde devam edilir.
  - Burada hedef 1-2 meq/L/s lik bir plasma Na düşüşüdür
  - 24 saatten daha kısa sürede içinde normal sodyum değerlerine ulaşılmaya çalışılır.
  - Hiperglisemi açısından dikkatli olunmalıdır.

- Kronik durumlarda hedef serum sodyumunda 0,5 meq/L/s lik bir düşüştür.
- Günde maks. 10 meq/L düşürülür.
- Hızlı düşülerde beyin ödemi tehlikesi vardır.
- Sıvı olarak %5 Dx tercih edilir.
- Hipernatremik hastaların çoğunda K deplesyonu (İshal, kusma) vardır K ilavesi gerekebilir.
- Hesaplanan sıvının yarısı ilk 24 saatte kalanı ise 1-2 sonrasında verilebilir.

- Potasyum
  - İSS katyonudur, ESS da yalnızca total K sadece %2 bulunmaktadır.
  - Hücre metabolizmasında nöromüsküler ve kardiyak işlevselliğinde rol alır.
  - İSS/ESS 30:1 hayat için temeldir, %1,5-2 lik bir değişiklik fatal sonuçlar doğurabilir.
  - K dengesinde böbrekler asıl rölü üstlenir.
  - Plasma K oranları artarsa aldosteron seviyeleri artar nefronlardan Na tutlur K atılır
  - Diüretikler, nefrotoksik ajanlar, K atılımını etkiler

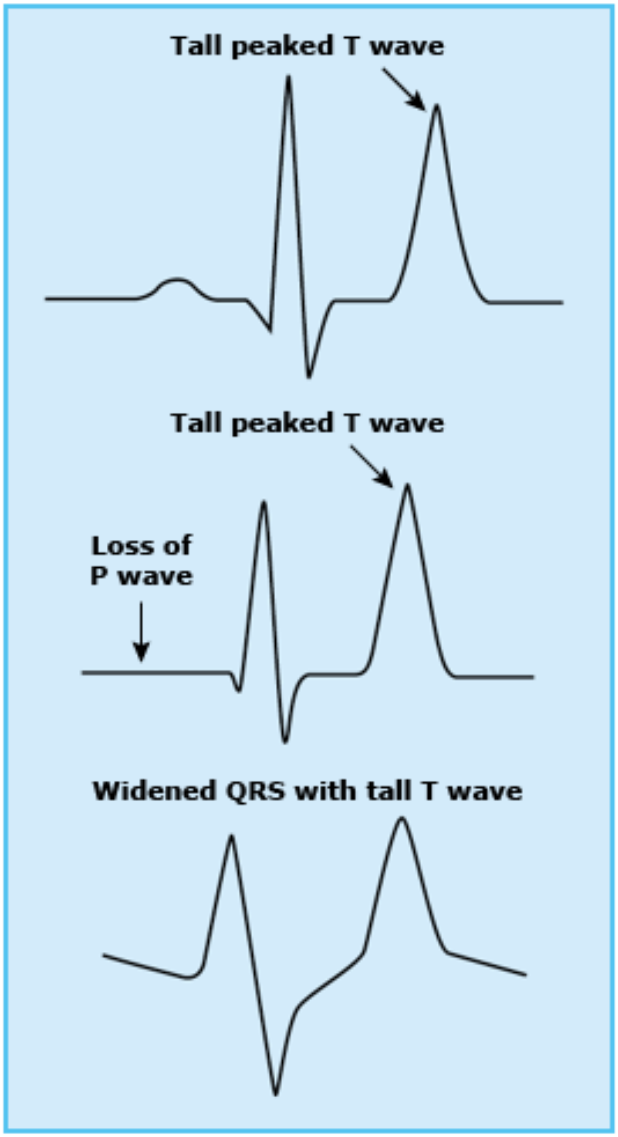
- Börekler haricinde başka nedenler de K dengesine etki eder,
  - Hormonlar, insülin K hücre içine sokar,
  - Asidozda H iyonu hücre içine geçerken K hücre dışına çıkar
  - Plasma osmolalitesi artarsa sıvını ESS geçmesine neden olur sonuçta hücre içi K da rölatif bir artış olur

- Hipokalemi K < 3,5 mmol/L
  - Mg hücre içi K regülasyonun sağlayan Na-K ATPaz pompasının çalışmasında temel rol alır.
  - Hipokalemi tespit edildiğinde hipomagnezemi eşlik ediyorsa Mg replasmanı K dan önce yapılamlıdır.

- K replasmanı klinik duruma ve serum K seviyelerine göre tedavi verilir.
  - Asemptomatik hafif hipopotasemi K: 3,2-3,5 mmol/l
    - Oral K içeren diyet,
    - 40-100 meq/g desek tedavi
  - Semptomatik hafif veya şiddeli hipokalemi İV tedavi gerektirir. K < 3 mmol/L
    - Hafif: 10 meq 1 s x 4 yetmezse tekrarla
    - Şiddetli: 40 meq en az 1L içinde 2-4 s gerkirse tekrarla

- Hiperkalemi K > 5 mmol/L
  - Mutlaka doğrula; hemoliz, aşırı lökositoz veya trombositoz yanlış hiperkalemi tanısı koydurur.
  - K >7 mmol ise alert ol
    - En ciddi klinik prezentasyon kas güçsüzlüğü veya paralizi, kalp ileti bozuklukları, aritmiler (VT/VF, asistoli),
    - Bu belirtiler daha düşük seviyerlede hızlıK yükselmeleri nedeniyle de oluşabilir.

Serum potassium	Major change
5.5-6.5	Tall peaked T waves
6.5-7.5	Loss of P waves
7.0-8.0	Widening of QRS
8.0-10.0	Sine wave, ventricular arrhythmia, asystole



- Hiperkalemik acil durumunda EKG bulguları da varsa ilk yapılak iş membran satblizasyonudur.
  - İV Ca, K'un membrana etkilerini anatgonize eder.
  - İv insülin K'u hücre içine yer şiftine neden olur.

Hiperkalemi Tedavisi

K'un hücre zarına etkilerinin nötralizasyonu
Kalsiyum
Hücre Dışı K'u Hücre İçine Alınması
İnsülin ve Glikoz
Metabolik asidozda Na Bikarbonat
B2 adrenerjik agonist
K'un vücuttan atılımı
Loop veya Tiazid diüretikler
Bağlayıcı resinler
Diyaliz

- Ca glukonat 1000 mg (10 mL %10) İV 2-3 dk içinde
- İnsülin ve glukoz; (KŞ<200 mg/dL ise)
  - 10 Ü İV puşe 50 ml %50 Dx (25 mg glukoz) %10 Dx 50 mL/s 5-6 saat takip
  - 10-20 ü ins. %10 500 mL Dx içinde 60 dk verilebilir.
  - Gerekirse 2-4 saatte bir tekrarla

- K’un atılımı: Patiromer sodyum polisteren sülfonat ve zirconium cyclosilicate
- Loop diüretikler; 40 mg furosemid 12 saatte bir tekararlanır. Sıvı dengesi gözetilmelidir.
- Hemodiyaliz
- Beta 2 adrenerjik aganistler
  - Albuterol 10-20 mg 10 dk.da nebülize
- Na Bikarbonat: 150 meq 1 L %5 Dx içinde 2-4 saatte verilir

- Nutrisyon desteği
  - Enteral veya parenteral kalori, protein elektrolit, vitamin, mineraller, eser elementler ve sıvıların destek olarak hastaya verilmesini kapsar
  - Yoğun bakım hastaları protein enerji malnutrisyonuna oldukça yatkındır.
  - Altta yatan hastalık buna artmış metabolik cevap vücut depolarını tüketir
  - Zamanında destek verilmezse önemli sonçlar ortaya çıkabilir.

- Yağ-kas kitlesi erir
- İmmun cevap azalır, inf. Riski artar
- Hipoalbüminemi oonkotik basıncı düşürür ödemler mg.
- Yara iyileşmesi gecikir
- Cerrahi insizyonlar, sütur ve anastomozlarda komplikasyonlar
- GİS bozuklukları,
- Kardiayk debi miyokard koontraktilite ve kompliyans azalması
- Metabolik asidoz
- Respiratuvar fonk. Bozuklukları
- Weening güçlüğü

- Bu nedenlerden dolayı hastalar yeterli beslenmeli var olan malnutriyon düzeltimelidir.
- Öncelikli olarak enteral beslenme EB tavsiye edilir
  - İntestinal fizyolojinin devamını sağladığı,
  - Barsak villus atrofisini engellediği,
  - İntestinal permeabiliteyi azalttığı,
  - İntestinal perfüzyonu uyararak iskemik- reperfüzyon hasarına karşı koruyucu olduğu,
  - Çeşitli hasarlara karşı barsak bariyerinin devamlılığını sağladığı,
  - Lokal ve sistemik immün cevabı düzelttiği ve epitelyal proliferasyonu arttırdığı bidirilmiştir

- Hastanın EB’yi tolere etmesini değerlendirmek amacıyla
  - Bulantı kusma, aspirasyon
  - Abdominal radyolojik görüntüleme
  - Abdomina distansiyon
  - Karında şişkinlik ve rahatsızlık hissi,

- EB’nin intoleransında
  - Konstipasyon ileus
  - Gecikmiş gastrik boşalma,
  - Sıvı ve elektrolit bozuklukları,
  - Kullanılan ilaçlar
    - sedatifler,
    - opioid analjezikler,
    - alfa2–adrenerjik reseptör agonistleri,
    - antikolinerjikler,
    - kalsiyum kanal blokörleri,
    - kalsiyum ve demir preparatları

- Enteral beslenme için kullanılan solüsyonlar iki temelkategoriye ayrılabilir:
  1. Polimerik solüsyonlar
  2. Elemental ve semielemental solüsyonlar
     - Standart, hastalık spesifik veimmünite arttırıcı olmak üzere üç farklı formda üretilmektedir
     - Kalori konsantrasyonları 1-2 kcal/mL arasında değişir.

ENTERAL NÜTRİSYONUN ENDİKASYONLARI

- Nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar (oral alımları yoktur)
- Özofagus hastalıkları (Neoplazm, striktür, vb)
- GİS hastalıkları
  - Gastrointestinal fistüller, kısa barsaksendromu, kronik pankreatitler, barsak istirahati zorunluluğu vb.
- Organ yetmezlikleri
  - Karaciğer, böbrek yetmezliği
- Preoperatif hazırlık,
- Postoperatif beslenme.

ENTERAL NÜTRİSYONUN YÖNTEMLERİ

- Ağız Yoluyla Enteral Beslenme:
  - Zenginleştirilmiş normal gıda,
  - Sıvılaştırılmış normal gıda,
  - Lezzetlendirilmiş elemental gıda.
- Tüple Enteral Beslenme:
  - Nazogastrik,
  - Nazoduodenal,
  - Nazojejunal.
- Gastrostomik Enteral Beslenme:
  - Operatif gastrostomi,
  - Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG).
- Jejunostomik Enteral Beslenme

EB avantajları;

- TPN ile normal beslenme arasında yaklaşım oluşturur.
- Barsak fonksiyonlarının kısa sürede normale dönmesine yardımcı olur.
- Enfeksiyon riskinin düşük olması nedeniyle daha güvenlidir.
- Fizyolojiye uygundur.
- Uygulanması kolaydır.
- PN'ye göre ucuzdur.
- Metabolik ve septik komplikasyon görülme oranı azdır.
- Yol açabileceği mortalite ve morbidite oranı azdır.
- Az personelle uygulanır.
- Hazırdır

TOTAL PARENTERAL ENTERAL NÜTRİSYON (TPN)

- Uygun şekilde kullanıldığında hastanın klinik seyrini olumlu etkilemesine rağmen uygunsuz kullanımı enfeksiyöz komplikasyonların artmasına, metabolik anormalliklerin oluşmasına ve maliyetlerin artşına neden olur.

TPN ENDİKASYONLARı

- Sağlam ve fonksiyonel kolon olmadan 150 cm'den kısa ince barsak olması, yada 100 cm'den daha kısa ince barsakla birlikte sağlam ve fonksiyonel kolon varlığı, malabsorbsiyon sendromu ve orta-şiddetli ince barsak transplantasyon reddi,
- Pankreatit (şiddetli akut nekrotizan pankreatit, EB girişimlerinin yetersiz kalması),
- Enterik fistul (24 saate 500 mL'den daha fazla fistul outputu varsa oral alım kısıtlanmalıdır),

- Beslenme ihtiyaclarının enteral yolla karşılanamaması
- Hemodinamik dengesizlik
- Diffüz peritonit,
- İskemik barsak
- İntestinal obstruksiyon, psödoobstruksiyon ve dismotilite sendromu
- Kontrol edilemeyen kusma,
- Massif gastrointestinal kanama

PB iki şekilde uygulanabilir:

- Periferik parenteral beslenme (PPB)
  - Kısa süreli kullanım içindir
  - 600 mosm/L solüsyonlar kullanılır
- Santral parenteral beslenme (SPB)
  - Kateterin uygun görülen en küçük çapta olması
  - tek lümenli poliüretan veya silikon olması,

- TPB içeriği; gerekli olan enerji yağ ve karbonhidrattan sağlanır.
- Yağ ve karbonhidratın birbirine olan oranının en uygun dengesi bilinmemekle birlikte, genel olarak %25-40'ı yağdan kaynaklanacak şekilde uygulanır.
  - Karbonhidratların 1gr'ı 4 kcal içerirken,
  - Yağın 1 gr'ı 9 kcalenerji oluşturmaktadır.
  - Bir gram proteinden elde edilen 4 kcal ise enerji hesaplamasına katılmaz.
- Tedavide hedef, kan glukoz düzeyini 80-180 mg/dL arasında tutmaktır.

- Aşırı zayıf hastalar BMI < 18.5 kg/m^2 için mevcut kilo ilkdoz kilosu olarak kullanılır
  - Aşırı kalori velmekten kaçınılır ilkönce hastanın vital bulgularının stabilizasyonu önemlidir.
- Normal kilolu hastalarda BMI 18,5-24,9 kg/m^2 ve aşırı kilolu BMI 25-29,9 kg/m^2
- Obes hastalarda BMI> 30kg/m^2 da mevcut kilo doz için kullanılır.

Amaç, vucudun ihtiyaç duyduğu metabolik ihtiyaç dikkate alınmalıdır.

- En uygun TPN dozu:

İVA + 0,25 (MVA-İVA)

İdeal Vücut Ağırlığı (İVA)

Mevcut Vücut Ağırlığı (MVA)

- Kalori
  - Enerji ihtiyacı YB hastalarında yüksektir
  - Başta 8-10 kcal/kg/g güvenlidir
  - Zamanla 25-30 kcal/kg/g 1 hatfa içine hedeflenir
  - Stabil bir hastada kilo alınması isteniyorsa 35 kcal/kg/g göreceli olarak yeterlidir
  - Genelde 25kcal/kg/g hasta extübe olması gerekiyorsa tercih edilir.

- Protein, ihityacı hastalık şiddeti ile orantılı olarak artmaktadır.
  - Hafif hastalarda 0,8-1,2 gr/kg/g protein desteği verilir
  - Kritik hastalarda genellikle 1,2-1,5 gr/kg/g
  - Ağır yanıklı hastalar ise 2 gr/kg/g protein desteğinden fayda görürler

Parenteral Nütrisyon Ürünleri

Teşekkürler..