

YOĞUN BAKIMDA BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTADA SIVI ve ELEKTROLİT TEDAVİSİ



Dr. Mukaddes KALYONCU

Çocuk Nefrolojisi, Çocuk Romatolojisi
KTÜ Tıp Fakültesi, TRABZON

ÇND UYGULAMALI HEMODİYALİZ KURSU
27-27 Eylül 2019. Antalya

WORKING ATTITUDE



JAPANESE ATTITUDE FOR WORK

*"If one can do it, I can do it.
If no one can do it, I must do it."*



MIDDLE EASTERN ATTITUDE FOR WORK

*"Wallahi if one can do it, let him do it.
If no one can do it, ya-habibi how
can I do it?."*

Sunum Planı

- Yoğun bakım ünitesinde izlenmekte olan riskli hastalar
- Gelişebilecek sıvı ve elektrolit dengesizlikleri
- Bu dengesizliklere olgu örnekleri ile yaklaşım





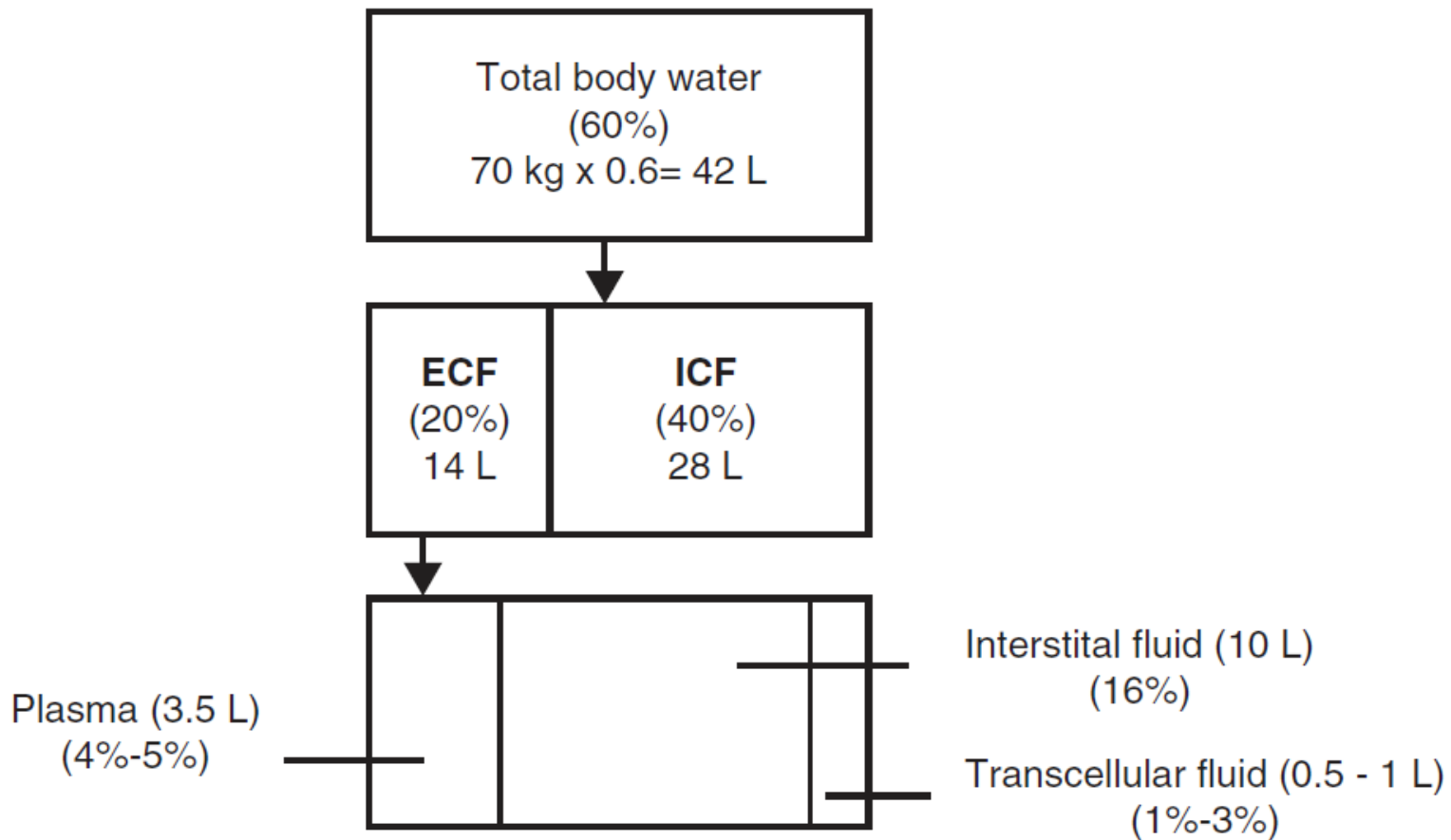


Fig. 1.1 Distribution of water in various body fluid compartments: ECF=extracellular fluid; ICF=intracellular fluid. A 70-kg lean man has 42 L of water, assuming the total body water content is 60% of the body weight ($70 \times 0.6 = 42$ L)

Sıvı dağılımı

- Toplam vücut sıvısı
 - Erişkin %55-60
 - Çocukluk çağında
 - Term bebek - %70-75
 - Çocuklar - %65-70
 - Ergen - %60
 - Plazma hacmi %5



YBÜ-Riskli Hastalar

- YBÜ→Hemodinamik denge!!!
- Sepsis
 - Çoklu organ yetmezliği
 - ARDS, kalp yetmezliği, pulmoner ödem...
- Hipoksi
- Postoperatif bakım
 - Kayıplar→Dehidratasyon
 - Kan ve ürünleri→Yüklenme



Sıvı yüklenme riski!!!

- $A = \mathcal{C} + \text{Hissedilmeyen kayıp}$
- Oligo/anürik hasta!!!
- Santral venöz basınç!!!
- Yakın aldığı-çıkardığı sıvı izlemi!!!





Mortalite riski!!!

Table 2. Summary of clinical studies showing an association between fluid balance and clinical outcome

Study, ref.	Year	Number of patients	Design	Population	Intervention	Outcome
Simmons [50]	1987	113	P, C	ARDS	N/A	mortality associated with positive daily/cumulative fluid balance and weight gain
Schuller [45]	1991	89	R, C	ALI/ARDS	N/A	mortality associated with higher positive fluid balance >1 l over 36 h (50 vs. 26%, p < 0.05) along with longer duration of MV and ICU/hospital stay
Goldstein [48]	2001	21	R, C	pediatric AKI	N/A	mortality associated with higher %FO at RRT initiation (34 vs. 16.4%, p = 0.03)
Brandstrup [52]	2003	172	RCT	elective colorectal surgery	restrictive vs. standard peri-operative fluid strategy	restrictive strategy reduced post-operative weight gain and complications (33 vs. 51%, p = 0.003)
Foland [46]	2004	113	R, C	pediatric AKI	N/A	mortality associated with higher %FO at RRT initiation (15.5 vs. 9.2%, p = 0.01)
Gillespie [47]	2004	77	R,C	pediatric AKI	N/A	mortality associated with higher %FO at RRT initiation (>10%, RR 3.02, p = 0.002)
Goldstein [49]	2005	116	R, C	pediatric AKI	N/A	mortality associated with higher %FO at RRT initiation (25.4 vs. 14.2%, p = 0.03)
Sakr [14]	2005	393	P, C	ALI/ARDS	N/A	mortality associated with positive cumulative fluid balance (+4.4 vs. -3.0 l, OR 1.5, p = 0.003)
Uchino [51]	2006	331	P, NR	critically ill	N/A	mortality associated with positive fluid balance (OR 1.0002 per each ml/day, p < 0.01)
Wiedemann [15]	2006	1,000	RCT	ALI/ARDS	conservative vs. liberal fluid strategy	conservative strategy had lower cumulative 7-day fluid balance (0.13 vs. 6.9 l, <0.001), improved gas exchange, shorter time on ventilator and ICU stay, no difference in rate of RRT or mortality

P = Prospective; R = retrospective; C = cohort; RCT = randomized clinical trial; NR = nonrandomized; ALI = acute lung injury; ARDS = acute respiratory distress syndrome; N/A = not applicable; %FO = percentage fluid overload; RR = risk ratio; MV = mechanical ventilation.

Hasta izlemi

– Sondalama!!!

- Gerekli mi?
- Tıkalı mı?
- Süresi?

– Santral venöz kateter

- Gerekli mi?
- Hematolojik parametreler uygun mu?

– Diüretik

- Gerekli mi?
- Dozu?



Volüm yüklenmesi-Yönetim

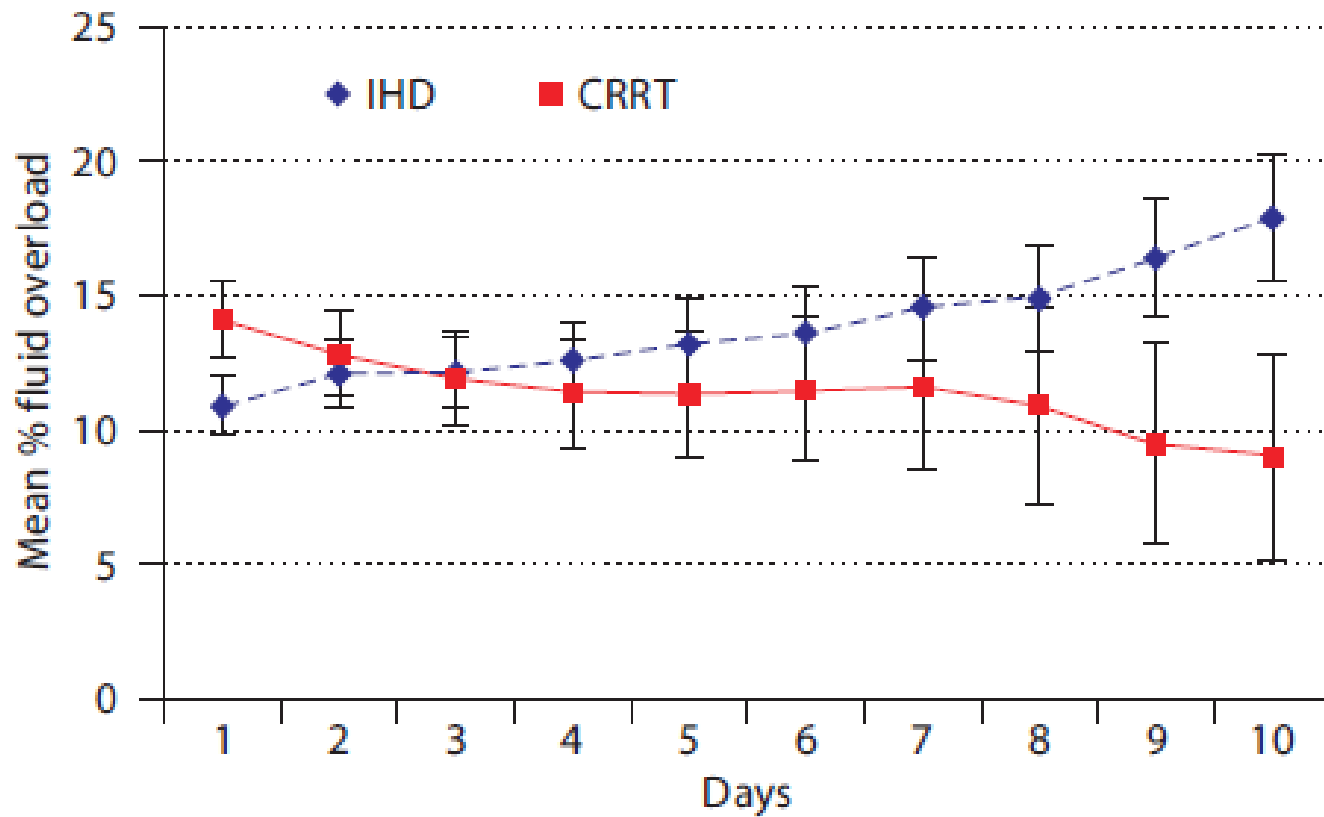
- Yüklenme düzeyine göre
 - Aldığı=Çıkardığı sıvı
 - Aldığı=Çıkardığı-??? ml sıvı
- Diüretik
 - Diürez miktarı
- Ultrafiltrasyon \pm diyaliz
 - Aralıklı/sürekli HD



Aralıklı/sürekli HD?

- Volüm yüklenme şiddeti
- Kan basıncı
 - 1ay-10 y→70 2xyaş
 - 10 y üzeri→90
- İdrar çıkımı
- Hemodinami!!!
- Kalp!!!





Dehidratasyon

- Damar içi hacim
- Dolaşım bozukluğu ve böbrek perfüzyonu
- Elektrolit, asit-baz dengesi bozukluğu
 - Bikarbonat düzeyi **<17** mmol/L-DH derecesi

Dehidratasyon izlemi

- 20 ml/kg yükleme sonrası
 - Dehidratasyon bulgularında gerileme?
 - Volüm yüklenme bulguları?
 - Ağızdan beslenme zamanı?

İdrar sodyumu

- Spot idrarda sodyum
 - Güvenilir???
- FENa daha güvenli
 - Çocuklarda $< \%1$ (YD $< \%3$)



Aşırı sıvı verilmesi

- Damar içi protein kütlesi
 - Koagülasyon faktörleri
 - Trombositler
- PTZ, kanama zamanı uzar
- F VII azalır
- } dilüe olur

Hipernatremik dehidratasyon

Sıvı kaybının solüt kaybından fazla olduğu DH



Hipernatremik dehidratasyon

- Hissedilmeyen sıvı kaybı
- Böbrekler yoluyla
- Barsaklar yoluyla



Hiponatremik dehidratasyon

Solüt kaybının sıvı kaybından fazla
olduğu DH



Hiponatremik dehidratasyon

- Böbrekler yoluyla
- Barsaklar yoluyla



– Elektrolitsiz sıvı tedavisi altında

Eksiği yerine koyma süresi?

- İzonatremik ise;

–24 saatte

- Yarısı ilk 8 saatte



Eksiği yerine koyma süresi?

- Hiponatremik ise;

– 24 saatte

– Yarısı ilk 8 saatte (yarısı ilk 2 saatte)

Eksiği düzeltme hızı?

- Hiponatremik ise;
 - Saatte 0.5-1 mmol/L
 - 24 saatte 12-15 mmol/L

Düzeltilme süresi?

- Hipernatremik ise;
 - Na değerine göre
 - 145-157 mmol/L – **1** günde
 - 158-170 mmol/L – **2** günde
 - 171-183 mmol/L – **3** günde
 - 184-196 mmol/L – **4** günde



Hiponatremik dehidratasyonda SÜRE!!!

- Dehidratasyon süresi
 - <3 gün
 - Sıvı kaybının **%75-100**'ü hücre dışı sıvıdan
 - 3-7 gün
 - Sıvı kaybının **%60-75**'i hücre dışı sıvıdan
 - >7 gün
 - Sıvı kaybının **%50**'si HD sıvıdan

Hiponatremik dehidratasyon

- **Semptomatik** hiponatremi

- 3-4 ml/kg %3 NaCl (> 10 dk)

- En fazla 12 ml/kg

Hiponatremik dehidratasyon

- Semptomatik değilse

$$\text{Defisit} = (125 - \text{Na değeri}) \times 0.6 \times \text{kg}$$

Hiponatremi

- Uygunsuz ADH sendromu
- Serebral tuz kaybı
 - İdrar çıkarımı
 - İdrar Na, ozmolalitesi
 - Serum ürik asit düzeyi
 - Fraksiyone ürik asit atılımı



Hipernatremik dehidratasyon

- 24 saatlik
 - İdame+serbest sıvı açığı
- **Sıvı açığı = serbest su açığı + SF**
 - Serbest su açığı
 - $4 \times \text{kg} \times \text{istenilen Na deęişiklięi (Na-145)}$

Örnek Olgular



1. olgu

- M.H.,3.5 yaşında, 15 kg, erkek hasta
- İki gündür ishal, kusma
- FM – ağır dehidratasyon bulguları (%15)
- Na: 115 mmol/L, K: 5,6 mmol/L
- ÜreN: 41 mg/dl, kre: 1,1 mg/dl
- İNa: 12 mmol/L

1. olgu – çözüm

- 15 kg = 0,64 m²
- 20 ml/kg – 5-20 dk (3 kez) – **3x300=900 ml**
- Sürekli infüzyon sıvısı – 3500 ml/m² - **2250 ml**
- Günlük sıvı 2250-900= **1350 ml**
- Defisit= (125-115)x15x0.6= **90 mmol Na**
- **45 mmol Na** 8 saatte + 20 mmol Na = **65 mmol Na**
- 8 saatlik sıvı=1350/3=450 ml (110 ml %3 SF + 340 ml %5 D)
- 4-6 saat sonra Na kontrolü

2. olgu

- N. Y., 1 yaşında, 10 kg kız hasta
- 2 gündür ishal
- FM – Ağ: 9 kg (+2. derece dehidratasyon bulguları-%10)
- Na: 160 mmol/L, K: 5,2 mmol/L
- ÜreN: 32 mg/dl, kre: 0,8 mg/dl
- İNa: 5 mmol/L

2. olgu - çözüm

- Volüm açığı – **1000** ml
- Serbest su açığı - $4 \times 10 \times 12$ (157-145)=480 ml
- Sürekli infüzyon sıvısı – $10 \times 100 = 1000$ ml $\frac{1}{4}$ SF (**38.5 mmol Na**)
- 20 ml/kg – 5-20 dk (2 kez) – **400** ml
- $1000 - 400 = 600$ ml
 - **480** ml serbest su + **120** ml SF (**18.5 mmol Na**)
- Günlük sıvı= $1000 + 600 = 1600$ ml ($18.5 + 38.5 = 57$ mmol Na)
- Günlük sıvı= 1600 ml $\frac{1}{4}$ SF (**61.5** mmol Na)

3. olgu

- Y. G., 4 yaşında, 15 kg, nefrojenik Dİ tanılı erkek hasta
- Bir-iki gündür oral alımı azalmış
- Günlük sıvı gereksinimi 3-3.5 L
- FM – Ağ: 13.5 kg (%10 dehidratasyon)
- Na: 160 mmol/L, K: 4.6 mmol/L
- ÜreN: 22 mg/dl, kre: 0.8 mg/dl
- İNa: 15 mmol/L

3. olgu - çözüm

- Volüm açığı – **1500** ml
- Serbest su açığı - $4 \times 15 \times 15$ (160-145)=900 ml
- Sürekli infüzyon sıvısı – **3000** ml $\frac{1}{4}$ SF (**38,5x3 mmol Na**)
- 20 ml/kg – 5-20 dk (2 kez) – **600** ml
- $1500-600=$ **900** ml
- Günlük sıvı=**3000** ($\frac{1}{4}$ SF)+**900** (%5 Dekstroz)=3900 ml
- 4-6 saat sonra Na kontrolü
- En kısa zamanda oral tedaviye geçiş

Son sözler



- Yakın AÇI
- Riskli hastalara dikkat!!!
 - Yakın izlem
- Elektrolitler ve sıvı tedavisinde, kayıplar ve ek aldığı sıvılara dikkat!!!

Gösterdim→ gördü anlamına gelmez

Söyledim→ duydu anlamına gelmez

Duydu→ doğru anladı anlamına gelmez

Anladı→ hak verdi anlamına gelmez

Hak verdi→ inandı anlamına gelmez

İnandı→ uyguladı anlamına gelmez

Uyguladı→ sürdürecekt anlamına gelmez...





Tesekkünler



Carum Mukaddes Hecam

18/10/2016

Benim cici doktorum beni illettireceğine eminim.
Çünkü ailem sana güveniyse beni kabildoktora güvenmiş
için vermem. Sen beni güldürdün leende seni güldürme-
mekle köleliğim illececek oraman leirgin gelicem
dicesinki köleliğim illemit seni teprit ederim.
Bu hastalığı yendin dicesi ee leende leuru
leopardımdicem ee carum doktorum çok barıştım
leayın ağız leenim carum doktorum.



Yazan Adı: Eda
Sagadı: Karip
doktoru: Cici doktoru
Mukaddes heca