



Hemodiyaliz Reçetesinin Düzenlenmesi

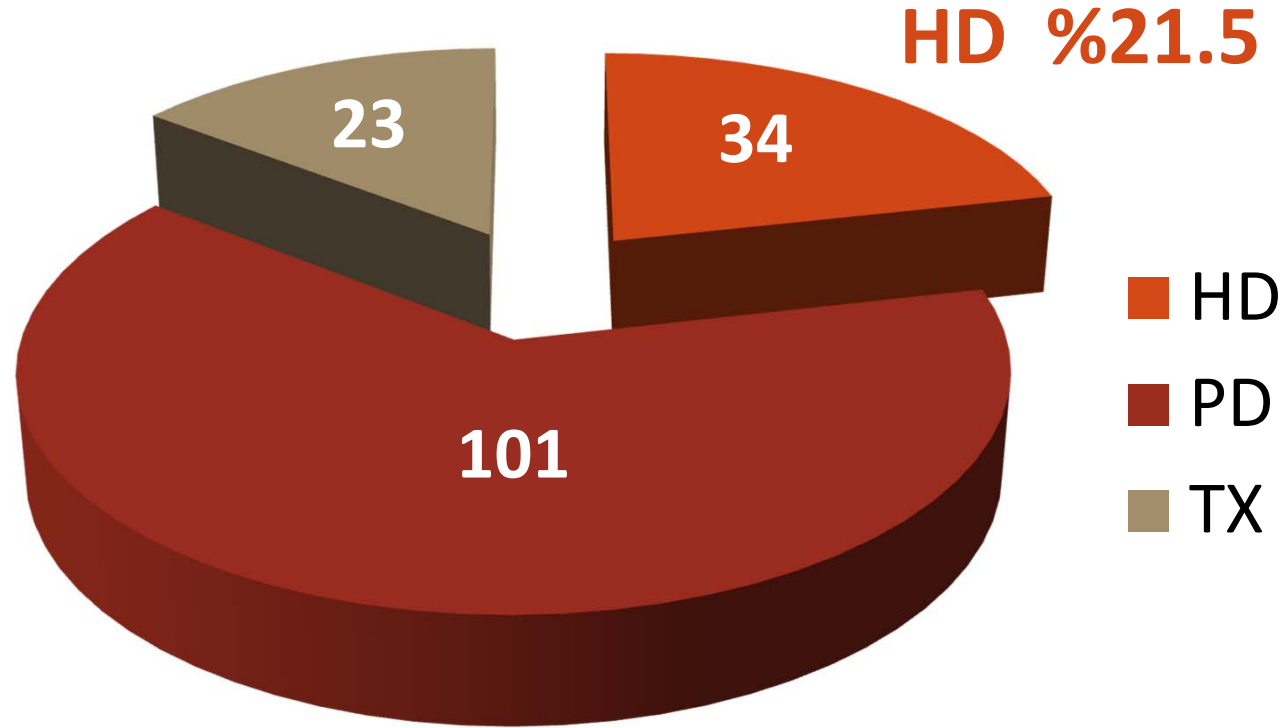
Dr. Nur Canpolat

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Çocuk Nefroloji Bilim Dalı

**Zor Olgularla Kronik Böbrek Hastalıkları Kursu
22 Haziran 2018 İstanbul**

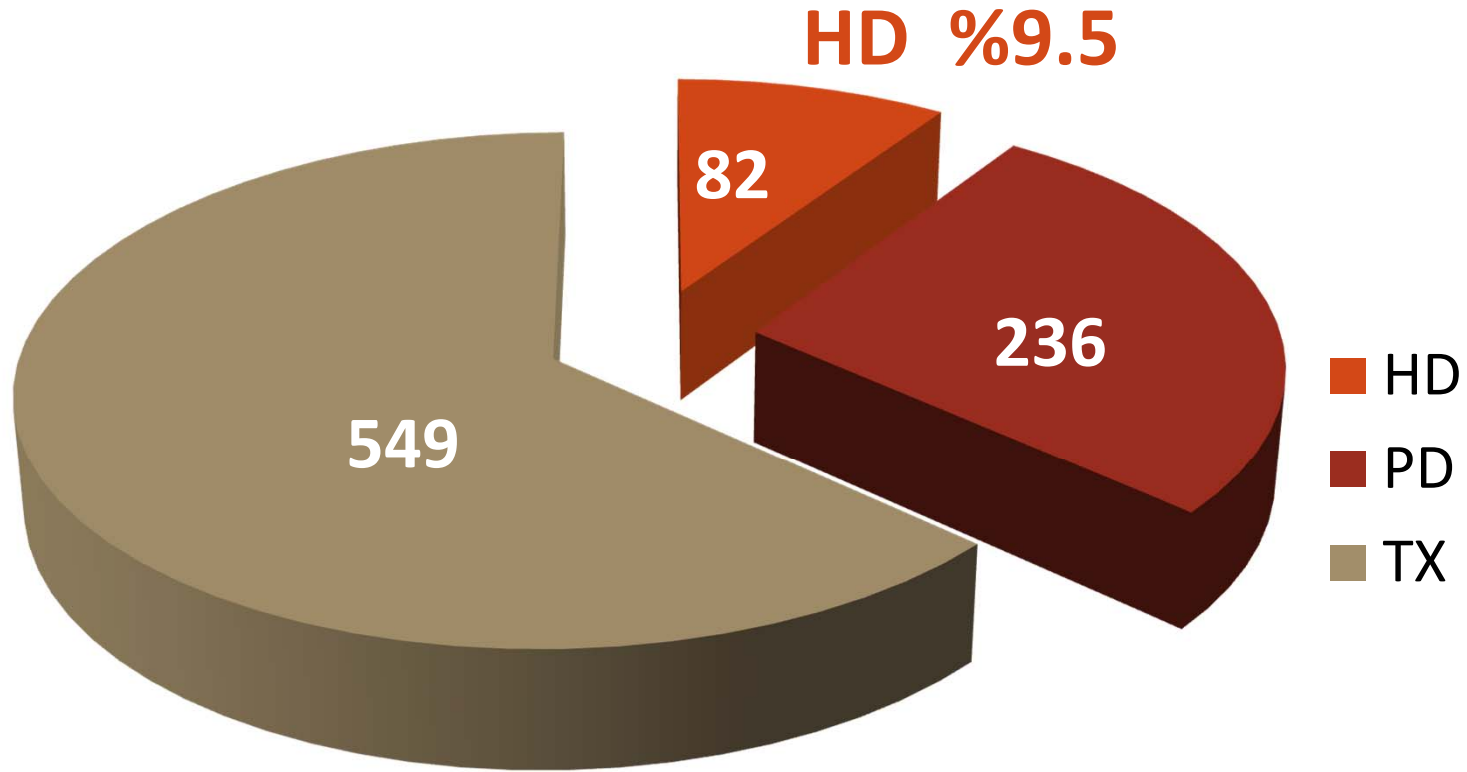
2016 Türkiye verileri

İnsidan Çocuk Hastalar (İlk RRT)



2016 Türkiye verileri

RRT'deki Prevalan Çocuk Hastalar



15 pediatrik merkez

Hangi diyaliz modeli ?



Yaş ► %30



Aile tercihi ► %27

Merkeze olan mesafe ► %14

Hasta tercihi ► %11

Sosyal durum ► %7

Zorunluluk ► %6

2016 Türkiye verileri

Prevalan çocuk HD hastaları

Yaş / Age	Erkek / Boy		Kız / Girl		Toplam / Total	
	n	%	n	%	n	%
0-2	2	2.44	0	0.00	2	2.44
>2-6	4	4.88	4	4.88	8	9.76
>6-10	3	3.66	7	8.54	10	12.20
>10-15	11	13.41	22	26.83	33	40.24
>15-18	15	18.29	14	17.07	29	35.36
>18	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Toplam / Total	35	42.68	47	57.32	82	100.00

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Hemodiyaliz Ünitesi

2008 - 2018 Kronik HD



Toplam hasta

122

0-2 yaş hasta

17

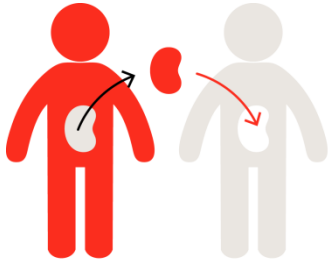
(%14)

Çocuk hastada neden hemodiyaliz ?



zorunluluk

başka modeli uygulayamama



transplantasyon planı



hasta ve aile tercihi

Hemodiyalize başlarken yanıtlanması gereken sorular?

damar yolu ?

Kateter / AVF-AVG

modalite ?

HD / HDF

süre ve seans sayısı ?

standart / yoğun

diyaliz reçetesi?

diyalizör - set - kan akım hızı - antikoagölasyon - UF hedefi

Damar yolu ?

2016 Türkiye verileri Prevalan çocuk HD hastaları

	n	%
<i>AV fistül / AV fistula</i>	29	36.25
<i>AV greft / AV graft</i>	0	0.00
<i>Kalıcı (tünelli) kateter / Permanent (tunnelled) catheter</i>	38	47.50
<i>Geçici (tünelsiz) kateter / Temporary (untunnelled) catheter</i>	13	16.25
<i>Toplam / Total</i>	80	100.00

kateter % 64 !

HD modalitesi ?

2016 Türkiye verileri Prevalan çocuk HD hastaları

	n	%
Merkezde standart HD / <i>Standard HD in center</i>	75	91.46
Hemodiyafiltrasyon / <i>Hemodiafiltration</i>	6	7.32
Evde HD / <i>Home HD</i>	1	1.22
Toplam / <i>Total</i>	82	100.00

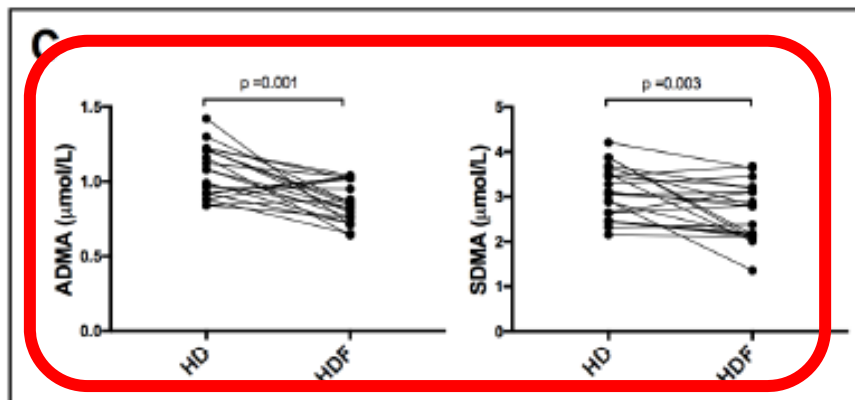
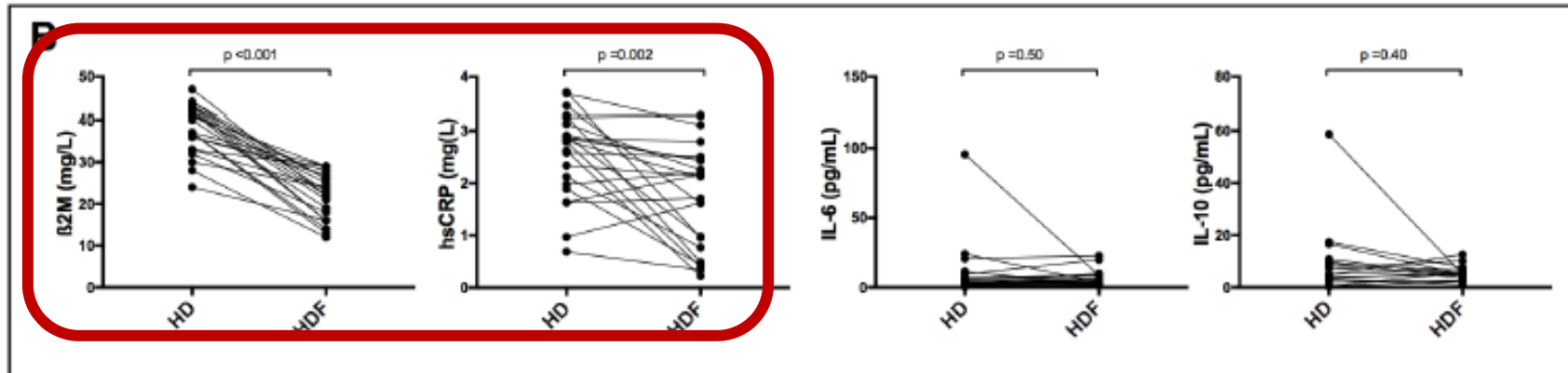
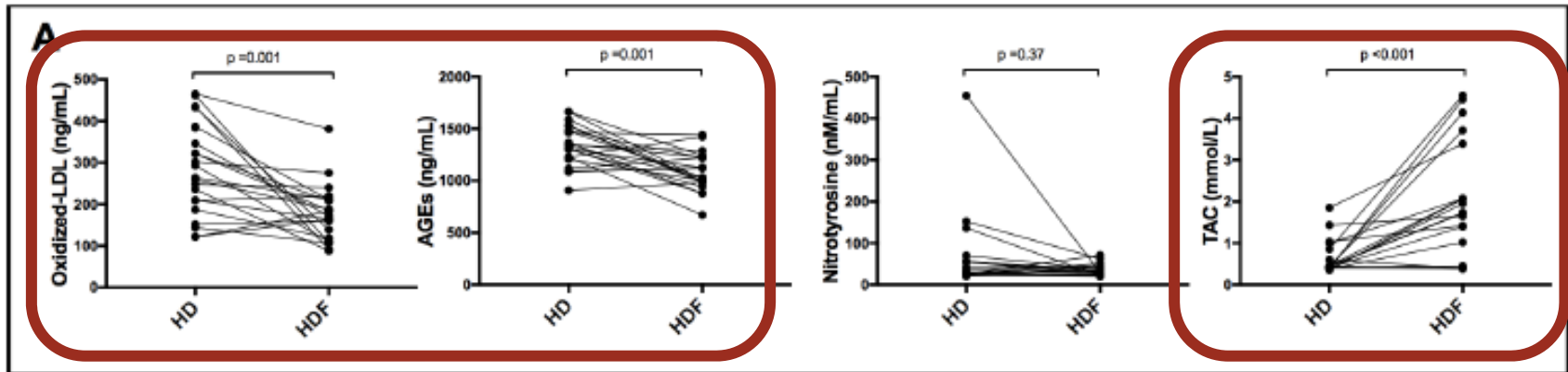
HD modalitesi ?

HD vs HDF

RESEARCH ARTICLE

Hemodiafiltration is associated with reduced inflammation, oxidative stress and improved endothelial risk profile compared to high-flux hemodialysis in children

Ayşe Ağbaş¹, Nur Canpolat¹, Salim Çalışkan¹, Alev Yılmaz², Hakan Ekmekçi³, Mark Mayes⁴, Helen Aitkenhead⁵, Franz Schaefer⁶, Lale Sever¹, Rukshana Shroff^{4*}



- oksidatif stres ↓
- inflamasyon ↓
- endotel hasar riski ↓

standart & yoğun HD

Yoğun HD

daha iyi KB

daha iyi biyokimyasal kontrol

daha iyi büyüme

daha az ilaç

SVH iyileşme

phosphate control	Social rehabilitation	Remarks
	limited	standardized, most common form of treatment
cellent	good	undisturbed sleep

- Sıvı yükü ↑ hastalar
- Kalp yetersizliği olanlar
- Sıvı ağırlıklı beslenen küçük SÇ
- Büyüme geriliği
- Kontrol altına alınamayan PO_4 ↑
- Oksalozis

standart & yoğun HD

2016 Türkiye verileri Prevalan çocuk HD hastaları

	n	%
Haftada 1 kez / <i>Once weekly</i>	1	1.28
Haftada 2 kez / <i>Twice weekly</i>	2	2.56
Haftada 3 kez / <i>3 times weekly</i>	70	89.75
>Haftada 3 kez / <i>>3 times weekly</i>	5	6.41
Toplam / <i>Total</i>	78	100.00

Hemodiyaliz başlarken yanıtlanması gereken sorular?

damar yolu ?

kateter/ AVF-AVG

modalite ?

HD/ HDF

süre ve seans sayısı ?

standart / yoğun

diyaliz reçetesi?

diyalizör - set - kan akım hızı - antikoagülasyon - UF hedefi

Diyaliz reçetesi

- Diyalizör
- AV set
- Priming

- Kan akım hızı
- Diyalizat akım hızı
- Antikoagülasyon

- UF hedefi
- Diyaliz hedefi
- Beslenme

Damla, 1 yaş

**Primer hastalık: PH Tip 1
SDBH: 4 ay (PD)**

Mantar peritoniti

HD devamı için yönlendirildi

Başvuru: 1 yaş

Tartı: 4600 gr

Boy: 62 cm (-5 SDS)

BKI: 12.0 kg/m² (-3.6 SDS)

VYA: 0.28 m²

İdrar Ø

- Damar yolu
- Diyaliz tipi
- Seans sayısı
- Seans süresi

- Diyalizör
- AV set
- Priming
- Kan akım hızı
- Antikoagülasyon

- UF hedefi
- Beslenme

Damla, 1 yaş - 5kg

- **Damar yolu** → subklavyen 6,5 Fr geici HD kateteri

	Boyut	Damar
Yenidođan	5 Fr tek lümen 7Fr ift lümen	Femoral ven
3-6 kg	7 Fr	Internal veya eksternal juguler veya femoral ven
6-15 kg	8 Fr	Internal veya eksternal juguler ven
15-30 kg	9 Fr	Internal veya eksternal juguler ven
>30 kg	≥10 Fr	Internal veya eksternal juguler ven

Damla, 1 yaş – 5 kg

- Damar yolu → subklavyen 6,5 Fr geęici HD kateteri
- Diyaliz tipi → HD



Damla, 1 yaş – 5 kg

- **Diyalizör** → FX paed 0.2 m² (VYA=0.28 m²)
- **AV set** → FMC paed/baby R 2008/4008



Küçük yüzey alanlı diyalizörler

	FX paed	FX CorDiax 40
Etkin yüzey alanı	0.2 m ²	0.6 m ²
Priming hacmi	18 ml	32 ml
Membran	Helixone	Helixone plus
Uygulama	HD	HD/HDF



Damla, 1 yaş – 5 kg

■ Priming ?

Evet!

TDP → SF

■ Diyalizör → FX paed 0,2 m² →

18 ml

■ AV set → FMC paed/baby →

56 ml

74 ml

Ekstrakorporal hacim < toplam kan volüm %10

TKV= 80ml/kg= 400 ml

ECH= 400x0.10= **40 ml**

Damla, 1 yaş – 5 kg

▪ Kan akım hızı → 25 ml/dk

5-7 ml/kg/dk

▪ Diyalizat akım hızı → 300 ml/dk

300-800 ml/dk

▪ Diyalizat içeriği

Na: 140 → 137 mmol/L

- HCO₃ tamponlu
- Sodyum: plazma sodyumu ± 10
- Düşük kalsiyumlu
- Glukoz fizyolojik sınırlarda
- Potasyum 1-2 mmol/L



- HCO₃ 32 mmol/L
- Na 140 mmol/L
- Ca 1.25 mmol/L
- K 2 mmol/L
- Glukoz 1 mmol/L

Damla, 1 yaş – 5 kg

- Antikoagölan → standart heparin 0. ve 2.saat 150 IU

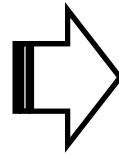
Standart heparin 20-30 IU/kg/saat

- aPTT dx sırasında %80↑, dx sonu %40↑
- ACT 150-200 sn (N 1,5-2X↑)

LMWH 1 mg/kg veya 50-100 IU/kg bolus

- antiFaktör Xa 0.4-0.8 IU/ml

- Hct > %35
- Kan akım hızı ↓
- HDF → postdilüsyon



Pıhtılaşma eğilimi ↑

Ne kadar UF ?

UF belirleyicileri

- İdrar miktarı
- Beslenme şekli
- Kan basıncı
- İntradiyalitik tolerans
- Kardiyak stabilite

Hedef ne olmalı?

- ✓ Kuru ağırlığa ulaşmak
- ✓ UF'ye bağlı yan etkilerden kaçınmak
- ✓ Optimal büyümeyi sağlayacak beslenmeye olanak vermek

Kuru ağırlık ?

Diyaliz seansı sonunda

hipotansiyona yol açmayacak en düşük ağırlık!

- Klinik (ödem ve KB)
- Vücut kompozisyon analizi (BCM)
- Sürekli volüm monitorizasyonu (BVM)
- İ inferior vena kava çapı
- Pulmoner US
- Biyobelirteçler (BNP, ANP)

Damla, 1 yaş – 5 kg

■ UF hedefi ??

%5 VA/seans veya 10 ml/kg/saat

Beslenme
100 kcal/kg
(500 ml x 7)

ilaçlar + su

İnsensibl

UF

~~İdrar~~

40 ml/kg
200 ml X 7

40 ml/seans
200 ml X 3

çözüm ?

3500 ml \neq 2000ml

güvenli sınırlarda UF hedefi

+

standart haftada 3 gün 4 saat diyaliz

ile

Damla'yı büyütme şansımız yok!!

Çözüm : Yoğun HD

3-7 X 6 saat

5-7 X 2-3 saat

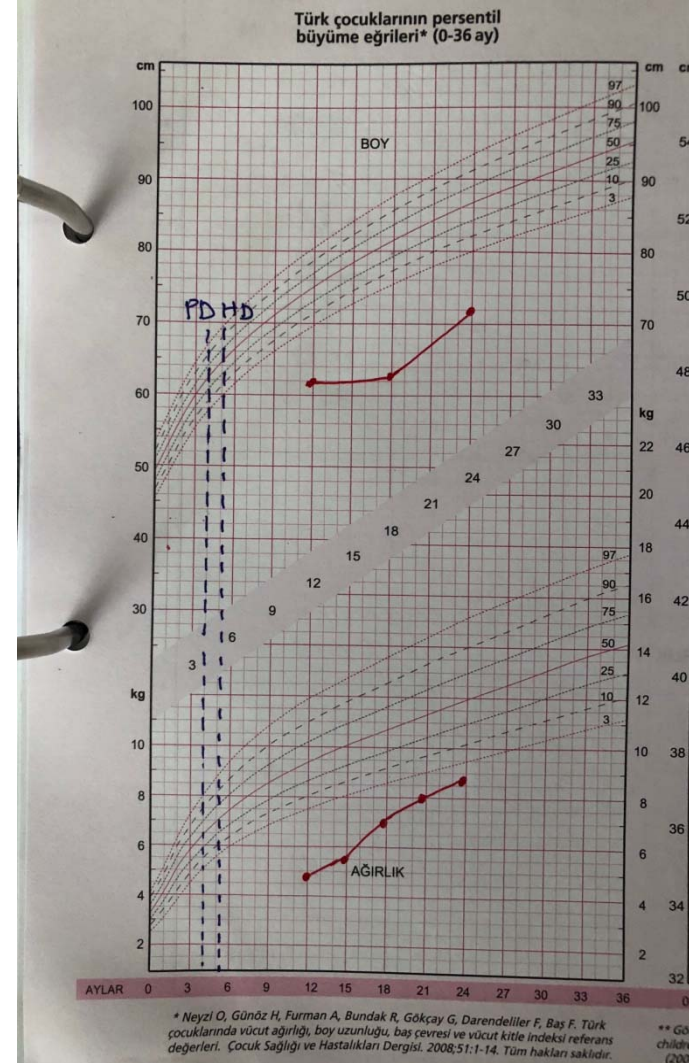
Çözüm :

kalorisi zenginleştirilmiş

beslenme

KB, kardiyak parametreleri ve büyüme eğrilerini yakın izleyerek!

Damla, 2 yaş 3ay – 9 kg





İ.Ü. CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI NEFROLOJİ BİLİM DALI
DİYALİZ/TRANSPLANTASYON ÜNİTESİ BÜYÜME GELİŞME FORMU



HASTA ADI SOYADI: DAMLA ALCANOĞLU
DOĞUM TARİHİ: 10.02.2016

Prot. No:

TARİH	10.02.2017	11.8.2017	3.11.2017	7.2.2018	4.5.2018
YAŞ	1 YAŞ	18 AY	21 AY	24 AY	2 3/2
Boy (cm)	62 cm	62 cm	67 cm	70 cm	73
Boy SDS	-5.0	-6.4		-6.02	-4.5
Kilo (kg)	4.6 kg	6 kg	7.4 kg	8.4 kg	8.5 kg
Kilo SDS					
Baş Ç (cm)	40 cm	42 cm		45 (!)	46
Baş Ç SDS					
BMI	12.0	15.6		16.5	15.9
BMI SDS (BY göre)	-3.6	-0.7		-0.3	-0.4
BOY Yaşı (BY)					
Puberte Evresi					<u>11-1</u>
KIZ: Menarş yaşı					
ERKEK: Testis volümü					
Nöromotor Gelişim	Biy tutun. ϕ Okun. ϕ konuşm. ϕ	Boş tutun. ϕ Okunma \mp 1-2 kelime	Desteliniz oturuyor, sosyali daha iyi. DİS ϕ 2-3 kelime		Desteliniz oturuyor Yürünme ϕ kelime sayım \uparrow 5 dişli
Okul başarısı					

Diyalizdeki hedeflerimiz

- Diyaliz yeterliliđi
 - kt/V 1.2-1.4 - URR > %66
 - anemi kontrolü
 - fosfor kontrolü
 - kan basıncı kontrolü
- İyi iřtah
- İyi büyüme
- İyi kardiyovasküler prognoz
- Okul devamlılığı
- Etkilenmemiř sosyal yařam

Diyalizdeki hedeflerimiz

Clinical parameters	Target value
Hemoglobin (g/dL)	
Age \geq 18 years	\geq 11
Age $<$ 18 years	$>$ 5th percentile value for age and sex ^a
Ferritin (ng/dL)	\geq 100
Transferrin saturation (%)	\geq 20
Calcium (mg/dL)	\leq 10.2
Phosphorus (mg/dL)	
Age $<$ 12 years	$<$ 6
Age \geq 12 years	$<$ 5.5
Calcium \times phosphorus (mg ² /dL ²)	
Age $<$ 12 years	$<$ 65
Age \geq 12 years	$<$ 55
Albumin (g/dL)	
Bromocresol green method	\geq 4.0
Bromocresol purple method	\geq 3.7
Kt/V-minimally adequate	
Hemodialysis	1.2
Peritoneal dialysis	1.8



Ahmet Arif, PH Tip 1, 2 yaş



Bilal, PUV, 1.5 yaş



Ferhan, CNS, 1 yaş



Çocuk hemodiyaliz

**Multidisipliner desteęi sağlayabilecek
bir ünite ve ekip gerektirir...**

- Doktor
- Hemşire
- Diyet uzmanı
- Psikolog
- Öğretmen
- Oyun terapisti
- Sosyal hizmet uzmanı...



Teşekkürlerimle....