

Nörolojik hastalığı olan çocuklarda beslenme

Prof. Dr. Yeşim ÖZTÜRK

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme BD. İzmir

Beyin hasarı



GIS'de işlev bozuklukları



Dismotilite

Motor tutulum derecesi

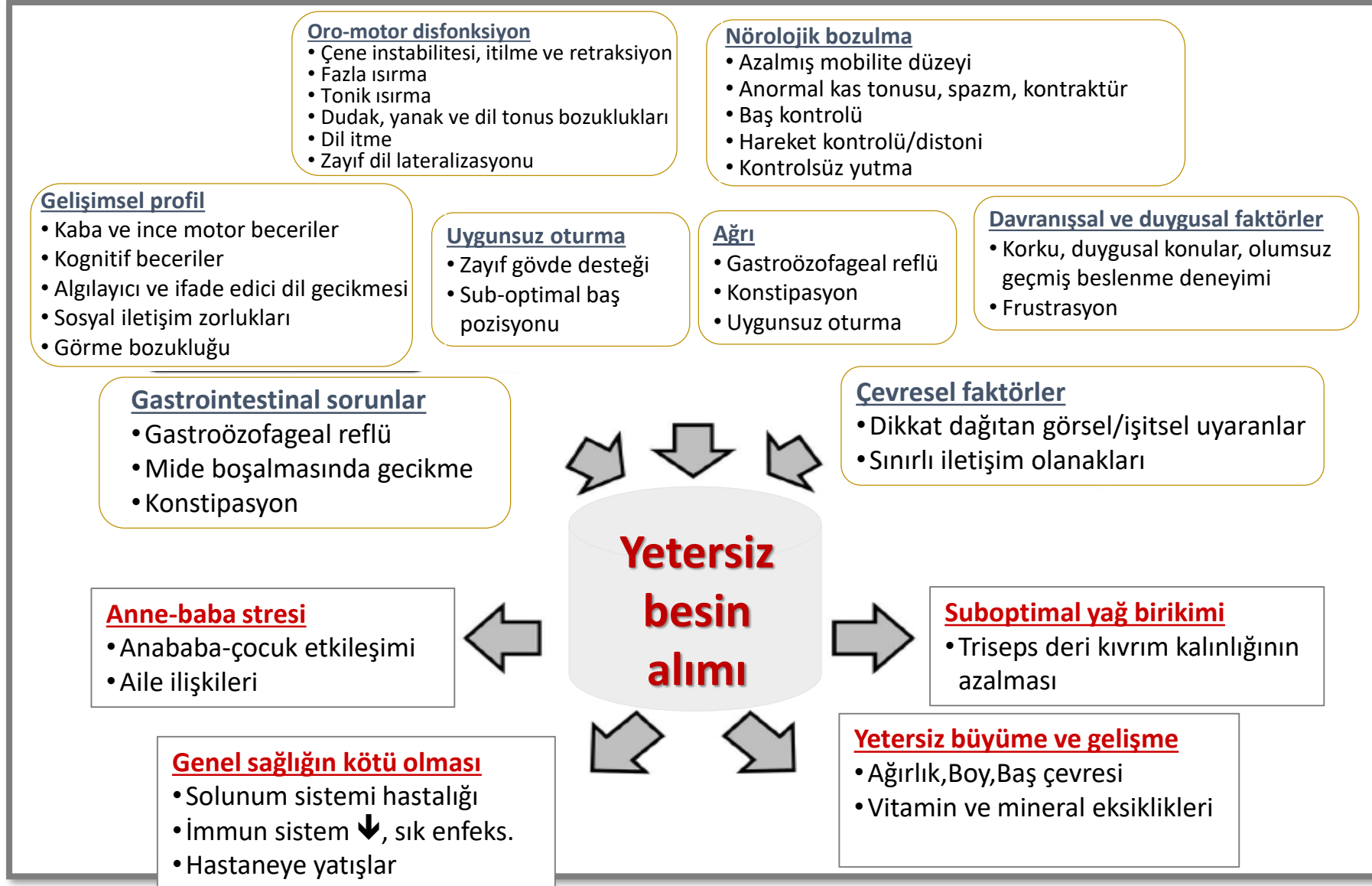


Beslenme sorunları



Malnütrisyon

Besin Alım Yetersizliklerinin Nedenleri ve Sonuçları



Beslenme İlişkili Problemlerin Değerlendirilmesi

Multidisipliner yaklaşım

- Çocuk doktoru
- Aile Hekimi
- Çocuk nöroloji uzmanı
- Çocuk gastroenteroloji uzmanı
- Çocuk KBB uzmanı
- Fizyoterapist
- Beslenme Uzmanı / Diyetisyen
- Çocuk radyoloji uzmanı
- Çocuk cerrahisi uzmanı
- Sosyal hizmetler uzmanı

Nörolojik hastalığı olan çocuklarda beslenme yetersizliğini gösteren uyarıcı kırmızı bayraklar

Aşağıdaki beş maddeden bir veya daha fazlasının varlığı;

- ❗ Periferik dolaşım bozukluğu veya dekibitus gibi cilt problemleri
- ❗ Yaşa göre vücut ağırlığı z skoru < -2
- ❗ Triseps deri kıvrım kalınlığı yaş ve cinse göre < 10 percentil
- ❗ Üst kol ortası yağı veya kas alanı < 10 percentil
- ❗ Büyümede gerilik ya da azalan vücut ağırlığı

beslenme yetersizliği olduğunu gö



Serebral palside nutrisyonel durumu pratik olarak değerlendiren kırmızı bayraklar

- Öğünün 30 dakikadan fazla sürmesi
- Öğünlerin anne ve çocuk için sıkıntılı ve stresli geçmesi
- Çocuğun kilo alamaması veya kilo vermesi
- Beslenme sırasında öksürük, morarma, vb ortaya çıkması



Nörolojik sorunu olan çocuklarda nutrisyonel değerlendirme

Antropometri

- ✓ Vücut ağırlığı ?
- ✓ Boy ?
- Boya göre vücut ağırlığı ? BMI ?

Lineer büyümeyi değerlendirmede segmental ölçümler

- tibia uzunluğu
- diz-topuk mesafesi
- ulnar uzunluk

Deri kıvrım kalınlıkları ✓ **Rutin olmalı**

Ekstremitte çevresi ölçümleri ✓



Nörolojik sorunu olan çocuklarda nutrisyonel değerlendirme

Büyüme Eğrileri

- ✓ **Sağlıklı çocuklar için olan büyüme eğrileri kullanımı**
- Serebral palsiye özgü büyüme eğrileri 'beslenme yetersizliği tanısında' kullanılmamalı

Laboratuvar parametreleri

Kanda üre ve elektrolitler

Kreatinin

Kan şekeri

Tam kan sayımı

Hb, MCV, ferritin, demir

Kalsiyum, fosfor, magnezyum

Albümin, total protein

Transaminazlar

A, B₁₂, D, E vitamini düzeyleri, folik asit

Parathormon

Çinko

Klinik izlem

✓ **Antropometri izlemi**
yağ dokusu, kas kitlesi..

✓ **Kan biyokimyası, vitamin, eser element düzeyleri izlemi**
✓ **DEXA**

↳ **Normal büyüyen nörolojik sorunlu çocukların izlemi sağlıklı yaşitlarında olduğu gibi** ortalama 3-6 ayda bir kez yapılmalı

Besin öğesi ihtiyacının belirlenmesi

- **Nutrisyonel ihtiyaçlarını kesin olarak belirleyen bir yöntem yok**
- **Enerji ihtiyacını belirleyen formüller mevcut ancak hiç biri mükemmel değil**

• **Sağlıklı çocukların tükettiği kadar protein tüketmeleri önerilmektedir.**

Besin ögesi ihtiyacının belirlenmesi

- ✦ Malnütrisyonu olan çocukların büyümeyi yakalaması için yüksek protein ve enerji gerekir.

ortalama 2 g/kg/gün protein
günlük enerji alımının % 20 oranında arttırılması

- ✦ Ağır malnütrisyonlu çocukların tedavisinde Dünya Sağlık Örgütü'nün '**ağır malnütrisyonu yaklaşım**' önerileri kullanılmalıdır.

Nörolojik hastalığı olan çocukta beslenmenin desteklenmesi

- Güvenli yutma
- Pozisyon stabilizasyonu
- Uzman fizyoterapistlerin gözetimi altında hava yolu güvenliği sağlanarak öğünlerde yeme etkinliğini arttırma, yeme için harcanan eforun en aza indirilmesi
- Adaptif ekipman kullanımı



Nörolojik hastalığı olan çocukta beslenmenin desteklenmesi

Nörolojik sorunlu tüm çocukların sadece oral yoldan beslenmesi ??

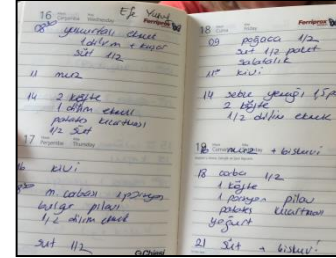
Oral beslenme,

Beslenme pratiği içinde çocuğun fizyolojik ve sosyal durumuna göre az veya çok yer almalı



Malnütrisyonu Olmayan Nörolojik Sorunlu Çocuk

- Almakta olduğu diyet gözden geçirilmeli
(3-7 günlük diyet günlüğü)



- Yaşıtı sağlıklı çocuklarda kullanılan diyet planı uygulanmalı
 - **Holliday-Segar yöntemi** ile günlük kalori ihtiyacı belirlenmeli
10 kg kadar 100 kkal/kg/gün, 11-20 kg arası için 50 kkal/kg/gün ve >20 kg için 20 kkal/kg/gün
 - **Schofield denklemi**
 - **Boy yaşına göre kalori cetveli**
- Rutin nörolojik izlemi ile birlikte beslenme durumu izlenmeli

ÖTG, 30/12, Erkek, Manisa-Demirci

'Zayıflık, kabızlık'

Kullandığı ilaçlar: baklofen, vigabatrin
DEÜ Çocuk Nörolojisi polikliniğimizde takipli

Doğum ağırlığı: 2900g

Doğum sonrası intrakraniyal kanama

Vücut ağırlığı: 12.2 kg (-1,07 SDS; 14,2p.)

Boyu : 97 cm (0.79 SDS, 78p.)

VKi : 12.9 kg/m² (-2,5 SDS; 0.62p.)

Boya göre Ağırlık: % 83.8

Yaşa göre boy: >%95

KMFSS Seviye: 2





| Parametre Adı | Sonuc | Birim | Normal Değerler |
|----------------------------------|-------|--------|-----------------|
| ↓ * Üre Azotu (BUN) | 3.3 | mg/dL | 4 12 |
| ↓ * Kreatinin | 0.10 | mg/dL | 0,16 0,39 |
| * Aspartat aminotransferaz (AST) | 37 | U/L | 15 60 |
| * Alanin aminotransferaz (ALT) | 21 | U/L | 13 45 |
| ↑ * Kreatin kinaz (CK) | 177 | U/L | 0 171 |
| ↓ Sodyum | 137 | mmol/L | 139 146 |
| * Potasyum | 5.23 | mmol/L | 4,1 5,3 |
| Klorür | 106 | mmol/L | 98 107 |

| Parametre Adı | Sonuc | Birim | Normal Değerler |
|---------------|-------|---------------------|-----------------|
| * WBC | 7.8 | 10 ³ /μL | 4 10,3 |
| ↓ NEU% | 15.4 | % | 41 73 |
| ↑ LYM% | 60.9 | % | 19,4 44,9 |
| ↑ MONO% | 17.4 | % | 5,1 10,9 |
| BASO% | 0.7 | % | 0,3 1,5 |
| EOS% | 5.6 | % | 0,9 6 |
| ↓ NEU# | 1.2 | 10 ³ /μL | 2,1 6,1 |
| LYM# | 4.8 | 10 ³ /μL | |
| ↑ MONO# | 1.4 | 10 ³ /μL | 0,3 0,9 |
| EOS# | 0.4 | 10 ³ /μL | 0 0,5 |
| BASO# | 0.1 | 10 ³ /μL | 0 0,2 |
| ↓ * RBC | 3.42 | 10 ⁶ /μL | 4 5,77 |
| ↓ * HGB | 12.0 | g/dL | 13,5 17,5 |
| ↓ * HCT | 34.8 | % | 41 53 |
| ↑ MCV | 101.9 | fL | 80,7 95,5 |
| ↑ MCH | 35.0 | pg | 27,2 33,5 |
| MCHC | 34.4 | g/dL | 32,7 35,6 |
| ↑ RDW | 21.2 | % | 11,8 14,3 |
| * PLT | 275 | 10 ³ /μL | 156 373 |
| MPV | 9.2 | fL | 6,9 10,8 |
| PCT | 0.253 | % | |

- 1400 Kcal/gün enerji, 2g/kg/gün protein içeren 6-8 öğün diyet tedavisi
- Demir ve B₁₂ vitamini eksikliği tedavisi
- Multivitamin ve çinko desteği

Vücut ağırlığı: 14 kg (0.04 SDS; 52p.)

Boyu : 98 cm (1.22 SDS, 89p.)

VKİ : 14.6kg/m²

Boya göre Ağırlık: %92.2

Yaşa göre boy : >%95

| Parametre Adı | Sonuc | Birim | Normal Değerler | |
|---------------|-------|---------------------|-----------------|------|
| WBC | 6.3 | 10 ³ /μL | 4.0 | 10.3 |
| ↓ NEU% | 39.5 | % | 41.0 | 73.0 |
| ↑ LYM% | 48.5 | % | 19.4 | 44.9 |
| MONO% | 7.6 | % | 5.1 | 10.9 |
| BASO% | 0.5 | % | 0.3 | 1.5 |
| EOS% | 3.9 | % | 0.9 | 6.0 |
| NEU# | 2.5 | 10 ³ /μL | 2.1 | 6.1 |
| LYM# | 3 | 10 ³ /μL | 1.3 | 3.5 |
| MONO# | 0.5 | 10 ³ /μL | 0.3 | 0.9 |
| EOS# | 0.2 | 10 ³ /μL | 0.0 | 0.5 |
| BASO# | 0 | 10 ³ /μL | 0.0 | 0.2 |
| * RBC | 5.01 | 10 ⁶ /μL | 4.00 | 5.77 |
| HGB | 13.7 | g/dL | 13.5 | 17.5 |
| * HCT | 41.0 | % | 41.0 | 53.0 |
| MCV | 81.8 | fL | 80.7 | 95.5 |
| MCH | 27.3 | pg | 27.2 | 33.5 |
| MCHC | 33.4 | g/dL | 32.7 | 35.6 |
| ↑ RDW | 14.4 | % | 11.8 | 14.3 |
| PLT | 275 | 10 ³ /μL | 156 | 373 |
| MPV | 9.1 | fL | 6.9 | 10.8 |
| PCT | 0.25 | % | | |



Nörolojik hastalığı olan çocuklarda tüple besleme endikasyonları

Yutma güçlüğü

Aspirasyon riski

Gastroözofageal reflü hastalığı

**Oral beslenme desteği yapılmasına rağmen oral alımın
nutrisionel ihtiyaçları karşılamaması**

Büyümede duraklama, düşük yağ deposu

Uzamış öğün zamanları

Dehidratasyon

Mikro-besin öğesi eksiklikleri

**Alternatif beslenme yolları
gereksinimi**

Nörolojik hastalığı olan çocuklarda tüple besleme

- Tüple besleme kararı çocuk ve ailesi için karmaşık ve zor bir karar
- Yedirme ve yemenin anlamı ve değeri basitçe yeterli beslenmenin ve kilo alımının sağlanmasından çok daha karmaşık
- Aileye dengeli ve duyarlı bir yaklaşımla tüple beslemenin risk ve yararları, uygulama şekli, günlük hayatlarındaki yeri anlatılmalıdır.

Enteral tüple beslemede yol seçimi

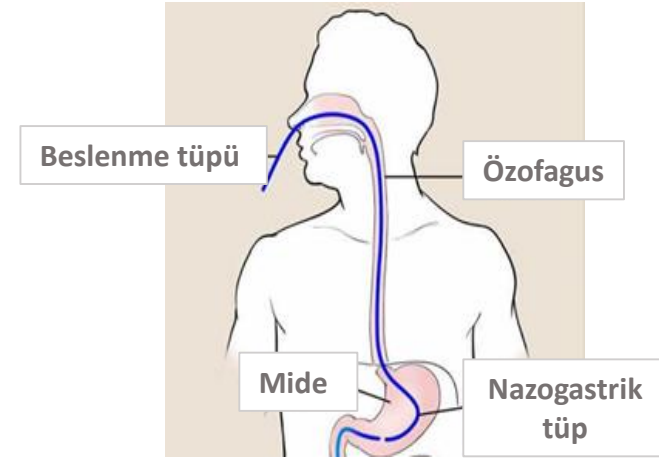
- Hastanın **linik durumu**
- Beslenme desteğinin **ön görülen süresi**

Enteral tüple beslemede yol seçimi

- Nazogastrik tüp kısa süreli ihtiyaçlar için
- >6 hafta tüple beslemede gastrostomi tercih edilmeli.

Neden NG değil?

- tüpün kolay yer değiştirmesi, aspirasyon riski
- tıkanması,
- sertleşmesi,
- nazofaringeal irritasyon
- Hastanın konforunun arttırılması
- Sık tüp değişiminin önüne geçilmesi



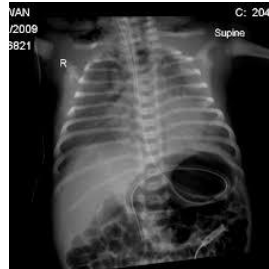
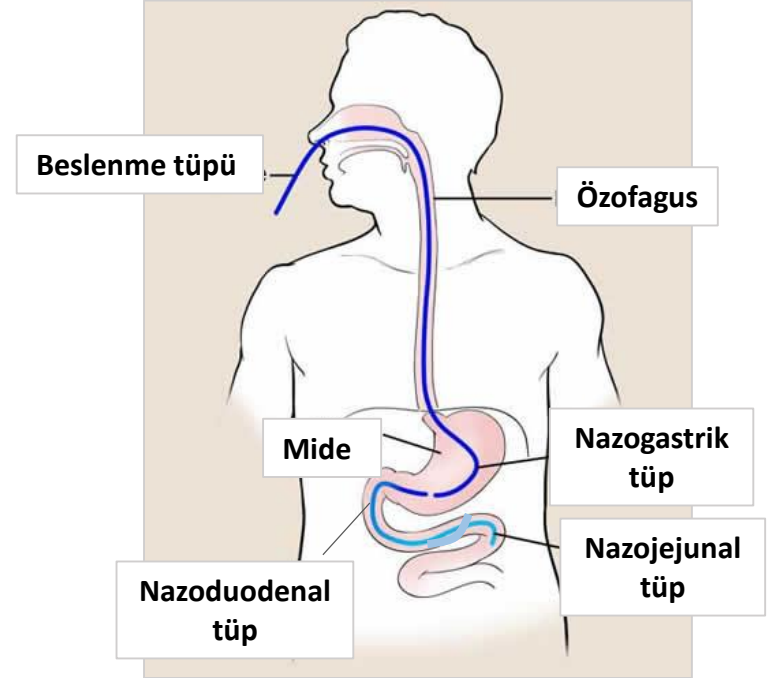
Enteral tüple beslemede yol seçimi

Aspirasyon riski yüksek,

Önlenemeyen kusmaları nedeniyle büyümesi yavaşlamış

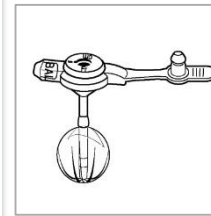
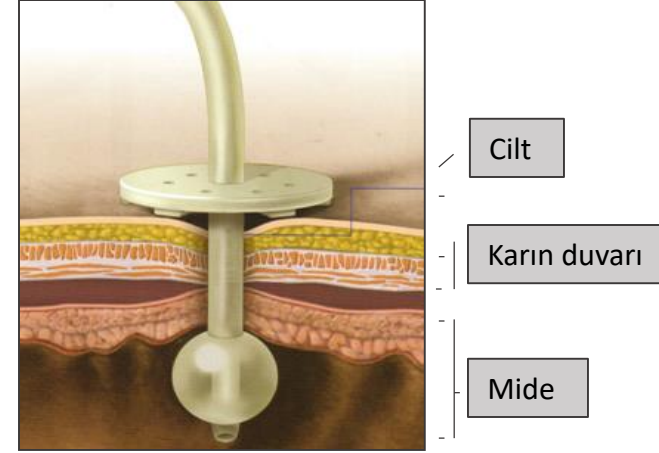
Şiddetli gastroözofageal reflü

post-pilorik besleme
(nazoduodenal, nazojejunal, gastrojejunostomi ve jejunostomi)

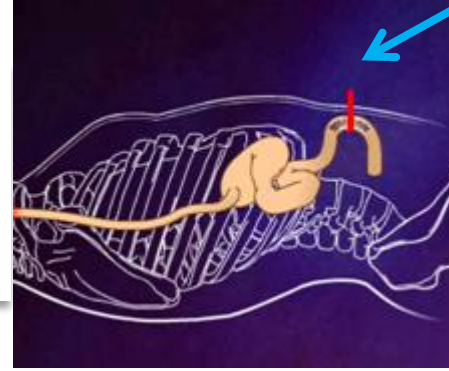


Perkutan endoskopik gastrostomi (PEG)

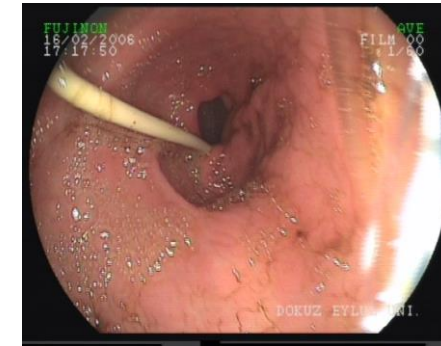
- 1980
- <6kg bebeklerde güvenli:
 - **Küçük endoskop**–trakeal kompresyonun önlenmesi
 - **Midenin mümkün olan en az şekilde şişirilmesi**–abdominal distansiyon, bağırsak interpozisyonu ve reverse transilüminasyonun önlenmesi
 - **Gastroenterolog tecrübesi**
- **PEG tüpü yerine PEG butonu**
 - Aile değiştirebiliyor
 - Tüpe göre yer değiştirmesi daha az



Perkütan endoskopik jejunostomi
DPEJ



Perkutan endoskopik gastrostomi
yoluyla jejunostomi
PEGJ



Enteral tüple besleme

- Nörolojik sorunu olan çocuklarda nazogastrik veya gastrostomi ile beslenme beslenme durumunu iyileştirir.
- Gastrik beslenme,
 - . fizyolojik olması,
 - . tüpün kolay yerleştirilmesi,
 - . bolus beslenmenin kolay tolere edilmesi gibi nedenlerle tercih edilmektedir.
- Gastroözofageal reflüsü olan çocuklarda fundoplikasyon ameliyatları ile birlikte gastrostomi uygulaması yapılmaktadır.

E.Ç, 8 yaşında, Kız, İzmir

‘Yutmada zorluk, öksürük, büyüme geriliği’

Son üç yıldır oral enteral ürün desteği alıyor, ancak tam tüketemiyor.

Kullandığı ilaçlar: sodyum valproat, levetirasetam
DEÜ Çocuk Nörolojisi polikliniğimizde takipli

Vücut ağırlığı: 13 kg (-6.2 SDS; <0.02p.)

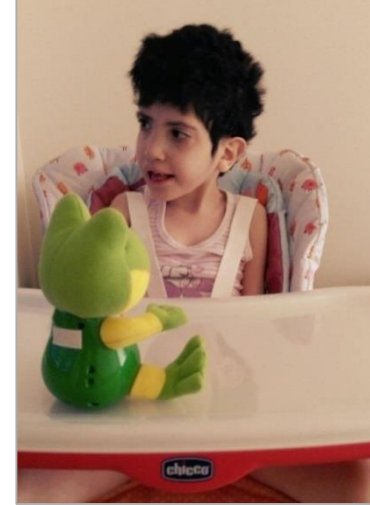
Boyu : 109 cm (-3.74 SDS, <0.02p.)

VKİ : 10.9 kg/m² (-5.2 SDS)

Boya göre Ağırlık: % 71 (-5.9 SDS)

Yaşa göre boy: %86

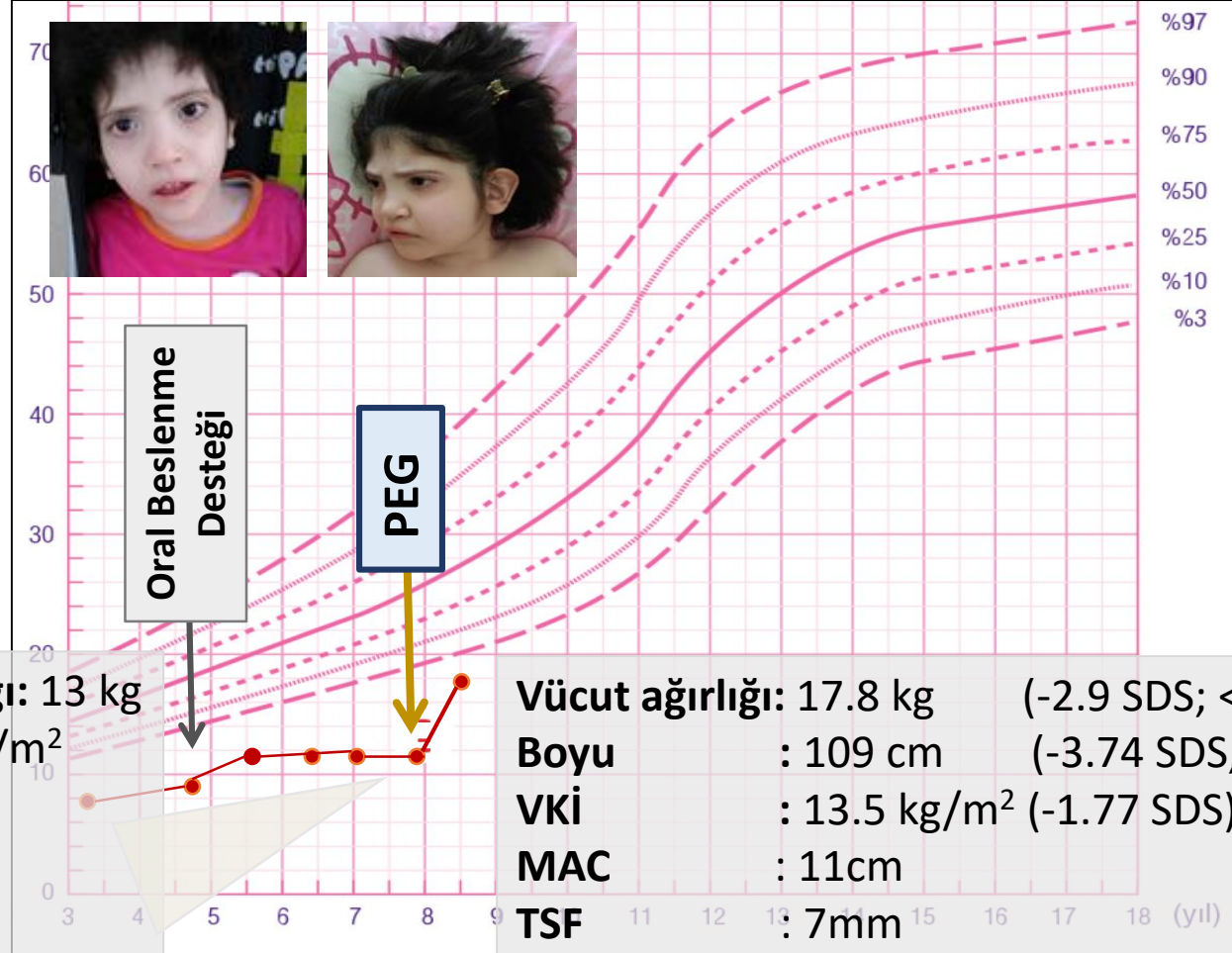
KMFSS Seviye: 3





1500 Kcal/gün enerji, 2.5g/kg/gün protein
ve lif içeren polimerik enteral ürün
+1500mL su (Günde 8 kez bir saatte yavaş bolus)
+ Oral beslenme

Multivitamin, çinko ve demir desteği



Vücut ağırlığı: 13 kg
VKi: 10.9 kg/m²
MAC: 9cm
TSF: 4mm
BGA: % 71

Vücut ağırlığı: 17.8 kg (-2.9 SDS; <0.02p.)
Boyu : 109 cm (-3.74 SDS, <0.02p.)
VKi : 13.5 kg/m² (-1.77 SDS)
MAC : 11cm
TSF : 7mm

Boya göre Ağırlık: % 87.6 (-1.62 SDS)
Yaşa göre boy: % 86

Nörolojik hastalığı olan çocukta **beslenmenin desteklenmesi**

- **Kıvamının** yoğunlaştırılması
- **Küçük ve sık** sunulan öğünler
- Diyete **yağ ilavesi**
- **Protein** içeriği yüksek püre kıvamına getirilmiş, kırmızı et, kümes hayvanları, yumurta, baklagil ilavesi
- **Modüler ürünlerin** yiyeceklere ve içeceklere eklenmesi

Enteral beslenme ürünleri

- **Göz önünde bulundurulması gereken faktörler:**

- ✓ çocuğun yaşı
- ✓ Gi fonksiyonları
- ✓ tolerans, intolerans öyküsü
- ✓ besin öğesi ihtiyaçları
- ✓ besleme yolu
- ✓ *formulaya özgü faktörler:* osmolalite, renal solid yük, besin öğesi içer



- **Enteral ürünlerde önerilen osmolalite:**

Bebek ve çocuklar için **<400mOsm/kg**, Büyük çocuklar için **<600mOsm/kg**

- **Enteral ürün önerilen yaş grubu dışında kullanılması önerilmez.**

Kullanılacaksa besin öğesi analizi yapılarak makro ve mikro besin öğeleri açısından değişiklikler yapılmalıdır.

Enteral ürün seçimi

↳ **Standart** enerji yoğunluğunda (1.0 kcal/ml) **polimerik ürünler**

↳ Uzun süreli enteral beslenmede, kabızlık ve ishalde

↳ Obezite ve metabolik sendromun önlenmesinde

} → **Lifli ürünler**

↳ Çocukta sadece enteral ürünle **vitamin ve mineral** ihtiyacı tümüyle karşılanamaz, **dışarıdan takviye** gerekli !.



↳ Sadece enteral ürün ile beslenen çocuklara **ekstra su** verilmeli

↳ Özel ürünler ihtiyacı

↳ Kıvam arttırıcılar

↳ Modüler ürün ihtiyacı



Teşekkür ederim