

Çocuklarda Enteral Beslenme

Tanju Başarır Özkan

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Bilim Dalı, Doç.Dr.

Çocuklarda beslenme yaşamın sürdürülmesi, büyüme ve gelişmenin sağlanması, hasta çocuklarda katabolizma ile kaybedilen enerji ve besinlerin yerine konması için gereklidir.

Beslenmede çocuklar erişkinden farklılık gösterir: Vücut yüzeyi daha fazla, bazal metabolizma hızı yüksek ve total enerji gereksinimleri büyüklere göre fazladır: Çocukların hem enerji depoları yaşları küçüldükçe daha belirgin yetersizlik gösterir, hem de enerji depolamak için erişkinlere göre daha fazla enerji harcarlar. Ayrıca erişkinden farklı olarak büyümek için ekstra enerji gereksinimi göstermelerinin yanı sıra aktivite için harcanan enerji miktarları da fazladır.

Çocukların erişkinlere göre yetersiz enerji depoları açlığa karşı dirençlerinin düşmesine neden olur. Çocukların açlıkta lipid ve karbonhidratların tümü, proteinlerin 1/3'ü tükenene dek yaşamaları olasıdır. Bu nedenle hastalığı veya hastalığın yol açtığı durumu nedeni ile oral besin alımı güçleşmiş çocuklarda ağız dışında beslenme alternatifleri değerlendirilir.

GIS Yoluyla Beslenme

- Oral (doğal),
- Nazoenteral (yapay, nazogastrik veya nazojejunal tüple) uygulanır:
 - a) Oral beslenmeyen veya beslenemeyen
 - b) Barsağı işleyen
 - c) İşlemin hasta için güvenilir olduğu durumlarda uygulanır.
- Tüp enterostomi (nazoenteral beslenemeyen veya bu şekilde beslenmenin kontrendike olduğu durumlarda yapılan beslenme şekli) gastrostomi veya jejunostomi lokalizasyonundan uygulanır.

Çocuklarda enteral beslenme desteği endikasyonları:

- I- Oral beslenme yetersizlikleri
 - Doğuştan veya edinsel nörolojik bozukluklar
 - Trakeoözofageal fistül (TÖF)
 - Oral kanser veya malignitenin oral alımı etkileyen komplikasyonları
 - Ağır reflü (GÖR)
 - Ağır depresyon (Emme, çiğneme ve yutma işlevleri bozulması)
- II- Azalmış sindirim ve absorpsiyon
 - İnflamatuvar barsak hastalıkları
 - Kistik fibrozis
 - Kısa barsak sendromu
 - İntestinal maligniteler, fistüller
 - Dehidratasyon ve/veya kronik diyare
 - Enzim yetersizliğine bağlı malabsorpsiyon sendromları
- III- Aspirasyon ve apne ile birlikte olan durumlar
 - GÖR, TÖF
 - Diğer doğuştan veya edinsel respiratuar klinik tablolar ve komplikasyonları
- IV- Büyüme yetersizliği
 - Konj. kalp hast, karaciğer hast, böbrek hast, kronik akciğer hast.
 - Metabolik hastalıklar
 - Ağır malnütrisyon
 - Anoreksia
 - Prematürite

Enteral nütrisyonla intestinal mukoza bütünlüğü korunması, bakteriyel translokasyon önlenmesi ile hem iyileşme süresi hızlandırılmasına hem de sekonder enfeksiyonlardan organizma korunarak hastalık süresinin kısaltılmasına katkıda bulunmuş oluruz.

Tüple Beslenmenin Kontrendikasyonları

- Mekanik obstrüksiyon
- İleri prematürite
- Ağır respiratuar distress
- Ağır kalp yetmezliği
- Travma, yüzde yanık
- Ağır immün yetmezlikli hastada malnütrisyon
- Ciddi kusma (Kemoterapi uygulanması gibi durumlarda)

Tüple Beslenmede Yöntemler

1. Nazogastrik (NG) veya nazojejunal (NJ): Kısa süreli (30 gün ve altında) beslenme desteğinde yeğlenir.
2. Aspirasyon riski olan hastalarda tüp duodenum 3.kısımını (özellikle Treitz bağıını) geçmelidir.
3. Yatakbaşı, endoskopik, floroskopik veya magnetik yöntemle yerleştirilir (Prokinetikler kullanılabilir).

Tüple Beslenme Tekniği

Veriliş hızı ya aralıklarla bolus tarzında, ya yerçekiminin etkisi ile pasif olarak veya pompa yardımı ile kontrollü bir şekilde ayarlanabilir. Bolus tarzındaki uygulama için çocuğun gastroözofageal reflüsü (GÖR) olmaması gerekmektedir. GÖR (+) olan çocuklarda ya gravite ile aralıklı veya sürekli beslenme; ya da mümkünse pompa yardımı ile kontrollü olarak besleme gerekmektedir. Veriliş tekniği ne olursa olsun rezidüel volümün kontrolü özellikle solunum sistemi ile ilgili komplikasyonlardan kaçınmak için önem taşımaktadır. Aspirasyon riski olan hastalarda veya dismotilite varlığında jejunal erişim yeğlenebilir.

Çocuklarda En Çok Hangi Durumlarda Tüple Besleme Uygulanır

Prematürite	Ciddi yarık dudak/damak anomalisi
Gastrointestinal hastalıklar	Kanserli olgular
Ağır gastroözofageal reflü	Ağır serebral palsy
Yanıklar	Cerrahi sonrası
Kafa travması	Kalıtısal metabolik hast
Çocuğun besin alımını reddettiği durumlar	Ağır besin allerjileri
Özofagus hastalıkları	GIS'in anatomik bozuklukları
SSS problemleri	Büyüme yetersizliği

Klinik veriler süt çocuğunda nazoenterik tüple sürekli (continous) beslenmenin, aralıklı beslenmeye yeğlenmesi gerektiğini göstermektedir. Bu şekilde diyareli çocukta daha az dışkı çıkışı, pozitif nitrojen dengesi ve ağırlık artımı sağlanmasının aralıklı beslenmeye göre daha etkin olduğu gösterilmiştir. Yine, özellikle diyetin indüklendiği termogenezin yol açtığı enerji harcamasının daha düşük olduğu bildirilmektedir. Sürekli nazoenteral beslemede stress ülseri daha az görülmesi nedeni ile glikojen depo hastalığı ve inflamatuvar barsak hastalığında yeğlenmektedir. Burada, dikkat edilmesi gereken nokta hiperosmolar diyareye yol açabileceği için hiperosmolar solüsyonlardan kaçınmak gerekliliğidir.

Nazoenterik tüple beslenmenin en önemli avantajları uygulama kolaylığı ve komplikasyon oranı düşük olmasıdır.

Nazoenterik beslenmenin dezavantajları ise; nazojejunal gibi distal'e doğru uygulamalarda giderek olasılığı azalan aspirasyon riski, tüpün doğru yerleşimini kanıtlama gereği ve uzun süreli beslenme desteği gereken ağır klinik durumlar için uygun olmayışıdır.

Potansiyel Nazoenterik Tüp Komplikasyonları

Aritmi	Tıkanma	Duodenal perforasyon
Ampiyem	Epistaksis	Özofagus perforasyon
Gastrik perforasyon	GIS kanama	Tüpün düğümlenmesi
Myokard infarktüsü	Nazal travma veya mukoza ülserasyonu	
Otitis mediya	Pnömotoraks	Pulmoner aspirasyon
Pulmoner entübasyon ve solunum yollarına besin kaçması	Piriform sinüs perforasyonu	Reflü özofajit, ülser veya darlık
Civa kaçması ve yırtılması	Trakeobronşial travma	TÖF
	Tüpün yer değiştirmesi	Tüp tıkanması

Enteral Beslenmede Ne Kullanılır?

- İzotonik polimerik formülalar (300 mOs/l, 1 kal/ml)
- Elementel formülalar (ince barsak absorpsiyonunun bozulduğu hallerde)
- Spesifik formülalar (laktöz intoleransı → laktözsuz, gluten intoleransı → glutensiz, fenilketonüri →PKU1-2, löisine duyarlı hipoglisemi → MSUD formüla, Tirozinemi → Tyr 1-2)

Tüple Beslenmede Formula İçeriği Ne Olmalıdır?

6 ay : Anne sütü veya standart formula

Beslenme gereksinimi yüksek ise: Anne sütü destekleyiciler veya formülanın glukoz polimerleri veya yağla güçlendirilmesi

6-12 ay: Süt çocuğu formülaları

12 ay-2 yaş: Özel düzenlenmiş formülalar

(1 kkal/ml enerji = 1.48 kJ ml)

1 kkal/ml üzerinde enerji → Diyare veya gastrik retansiyon riski taşır.

2 yaş - : Erişkinler için olan ürünler kullanılabilir.

- Kalori artımı gerekli ise:
Karbonhidrat ve yağ yüzdesi artırılırken; protein alımı total kalori < % 8 indirilmemelidir.
Yağ (9 kal/gr) ve karbonhidrat (4 kal/gr) kalori kaynağı olarak eşit ilave edilmelidir.
- Mısır yağı osmolaliteyi minimal artırır.
- Karbonhidrat, glikoz polimerleri olarak ilave edilir.

Tablo 1: Enteral beslenme tedavisi komplikasyonları, olası nedenler ve öneriler

Komplikasyonlar	Olası Neden	Öncülen
Gastrointestinal		
Diyare	İlaçlar	•Antibiyotik ve antiasitleri kes
	Yağ intoleransı	•Yağ içeriği düşük formülaya geç
	Bakteriler	•Dışkı kültürü •A.b. alıyorsa probiyotikler
	Hiperosmolarite	•Formüla konsantrasyonunu düşür •İzotonik formülaya geç •Hipertonik ilaçları dilüe et
Bulantı veya kusma	Hasta pozisyonu	•Sağ yan pozisyon
	Volüm yüklenmesi	•Total volümü düşür •Hızı düşür
	Mido boşalmasının gecikmesi	•2 saat arayla besle, rezidü kontrolü •Düşük yağlı formüla •Prokinetik
	Besin intoleransı	•Örnek: Laktozsuz veya düşük yağlı
	GIS obstrüksiyonu	•Beslenmeyi kes
Konstipasyon	Dehidrasyon ve dışkının sertleşmesi	•Su ekle •Fekalomu çıkar
	GIS obstrüksiyonu	•Beslenmeyi kes
Mekanik		
Pulmoner aspirasyon	Hastanın düz yatması	•Yatak başını 30-45° yükselt
	Reflu	•Daha ince çaplı tüp kullan •Nazocentrik beslenmeye geç
	Tüpün yer değiştirmesi	•İlk yerleşim, ciddi öksürük, kusma ve nöbet sonrası tüpü kontrol et •Beslenme öncesi rezidü kontrolü •Referans işaretli noktaların kontrolü

Metabolik		
Over hidrasyon	Refeeding	•Vergi hızını azalt
	Sıvı yüklenmesi	•Sıvıyı kısıtla •Konsantr formüle geç -Gerekirse diüretik
Dehidratasyon	Hiperosmolar formüle	•Formülasyonu değiştir
	Dişare	•Formülasyonu değiştir -Dişareye yaklaşım
	Uygun sıvı + Yoğun protein alımı	•Düşük proteinli formülasyona geç •Su içeriğini artır
Hiperglisemi	İnsülin eksikliği	•İnsülin ver •↑ yağ, ↓ k.hidratlı formülasyona geç •Liften zengin formülasyona geç
Hipoglisemi	Beslenmenin ani kesilmesi	•Azaltarak kes •Kan şekerini izle
Hiperkalemi	Metabolik asidoz	•Potasyum alımını ↓ •Kaexalate ver
	Anabolik metabolizma	•Potasyum alımını ↓
Hipokalemi	Refeeding sendromu	•Önlük potasyum izle ve ekle
Hızlı, aşırı ağırlık artımı	İnsülin uygulaması Diüretik Dişare Aşırı kalori, sıvı, elektrolit inbalansı	•Dozu azalt veya kes •Mümkünse kes •Dişareye yaklaşım •Formülasyonu değiştir veya azalt •Elektrolitleri değerlendir

Özel Durumlar

- Hepatik yetmezlikte → Dalı zincirli a.a. zengin formüle
- Pulmoner yetmezlikte → Yağdan zengin kalori içeren formüle
- Renal yetmezlikte → Düşük solit yüklü formüle

*Enteral beslenme ürünlerine suda, yağda eriyen vitaminler, mineraller ve çinko, glutamin, arginin, nükleotidler, ω-3 yağ asitleri gibi immün destekleyici maddeler eklenmelidir.

Sonuç olarak;

1. Kısa süre (<30 gün) için NG veya NE tüp gastrostomi veya jejunostomi tüplerine yerleştirilir.
2. Tüpün duodenumun 3.kısımını (Treitz bağı) aşması aspirasyon riskini azaltır.
3. Tüp yerleştirilmesi yönteminde deneyim esastır. Yatak başı, olmazsa endoskopik veya floroskopik teknik denenebilir.
4. İnce NG tüp yerleşiminde, piloru geçmede prokinetiklerin (metoklopramid, domperidon ve eritromisin) yararı olabilir.
5. Aralıklı gravite ile besleme NG veya gastrostomide en çok kullanılan yöntemdir. Jejunal beslemede pompa kontrollü infüzyonlar önerilir.
6. NG beslemede, tek rezidü atağı saatte bir kontrol için uyarıcı olmalı, ancak beslenme kesilmemelidir.