

Modül 8.1

Enteral Nütrisyonun Endikasyon, Kontrendikasyon, Komplikasyonlar ve İzlemi

Michela Zanetti, MD, PhD

Department of Medical Sciences,

University of Trieste, Italy

Çeviri: Hülya Sungurtekin

Öğrenim Hedefleri

- Enteral nütrisyon için temel endikasyonları anlamak;
- Enteral nütrisyondan fayda görecekt hastaları ayırt etmek;
- Enteral nütrisyon için temel komplikasyonları anlamak;
- Komplikasyonların nasıl önleneceğini veya nasıl karşılanabileceğini bilmek;
- Enteral nütrisyon desteğindeki hastaların nasıl izleneceğini bilmek;

İçerikler

1. Enteral nütrisyon tam olarak nedir?
2. Enteral nütrisyon için endikasyonlar
 - 2.1 Malnütrisyon ve nütrisyonel riskin tanımı
 - 2.2 ESPEN 2006 rehberlerine göre özel EN endikasyonları
3. Enteral nütrisyonun kontrendikasyonları
4. Enteral nütrisyonun gastrointestinal komplikasyonları
 - 4.1 Diyare
 - 4.2 Bulantı ve kusma
 - 4.3 Konstipasyon
 - 4.4 Aspirasyon
 - 4.5 Tüpe bağlı komplikasyonlar
 - 4.6 Metabolik komplikasyonlar
5. Enteral nütrisyonun izlemi
6. Özet
7. Kaynaklar

Anahtar Mesajlar

- Enteral nütrisyon nütrisyonel tedavinin güvenli ve etkili bir yöntemidir;
- Enteral nütrisyonun temel endikasyonu sonuçları iyileştirmek için malnütrisyonun önlenmesi ve tedavi edilmesidir;
- Temel kontrendikasyonlar gastrointestinal fonksiyonun ağır bozuk olduğu durumlar ve metabolik düzensizliktir.
- Enteral nütrisyon komplikasyonlarının çoğu teknik hatalar sonucudur;
- Altta yatan belirli hastalıklarda spesifik komplikasyonların riskinde bir artış görülür;
- Enteral nütrisyonun başarısı yeterli izlem/ komplikasyonların erken anlaşılması ile EN tipi ve kullanılan yöntemin modifikasyonu ile artırılabilir;
- Enteral nütrisyonun dikkatli izlemi yoğun bakım, yaşlı hastalar ve nörolojik hastalarda özellikle önemlidir.

1. Enteral ntrisyn tam olarak nedir?

Enteral ntrisyn yapay beslenmenin herhangi bir Őeklini ifade eder ki kalorik gereksinimin bir kısmı veya tamamının gastrointestinal yolu kullanarak verilmesidir. Bu oral ntrisynel suplemanlar (ONS) veya nazogastrik/enteral veya perkütanöz (gastrik veya jejunal) tp yolu ile beslenmeyi içerir (1). Böylece enteral ntrisyn 25 Mart 1999 tarihli Avrupa Birliği Yasal Düzenleme yetkili komisyonunun, 1999/21/EC sayılı kararında da belirttiği gibi gıdalarının özel medikal amaçlar için kullanımını içeren ntrisynel desteğin tüm formlarını kapsar ve bu Temmuz 2016 dan beri uygulanan 609/2013 nolu düzenleme ile daha da güçlendirilmiŐtir (2). Bu normal gastrointestinal fonksiyonlu hastaların ntrisyn tedavisinde güvenli, etkin ve genel olarak iyi tolere edilen bir yöntemdir.

EN'nin temel amacı, sonucu iyileştirmek için yetersiz beslenmenin önlenmesi veya tedavisidir. Bu, patofizyolojik açıdan açıktır, ancak yetersiz beslenmenin artmış morbidite ve mortalite oranları, hastanede kalıŐ süresi, fonksiyonel durumun kötüleŐmesi ve daha yüksek tedavi maliyetleri için bağımsız bir risk faktörü olduğunu gösteren bir dizi mkemmell çalıŐmadan da güçlü kanıtlar vardır (3, 4). Beklendiği gibi, yetersiz beslenme tedavisi, daha uzun sağkalım ve daha az hastaneye yeniden yatıŐ oranları dahil olmak üzere iyileŐtirilmiŐ klinik sonuçlarla birlikte (5-7). Bu nedenle beslenme desteğine ihtiyaç duyan hastalar doğru bir Şekilde belirlendikten sonra uygun beslenme tedavisi seçilmeli ve zamanında verilmelidir.

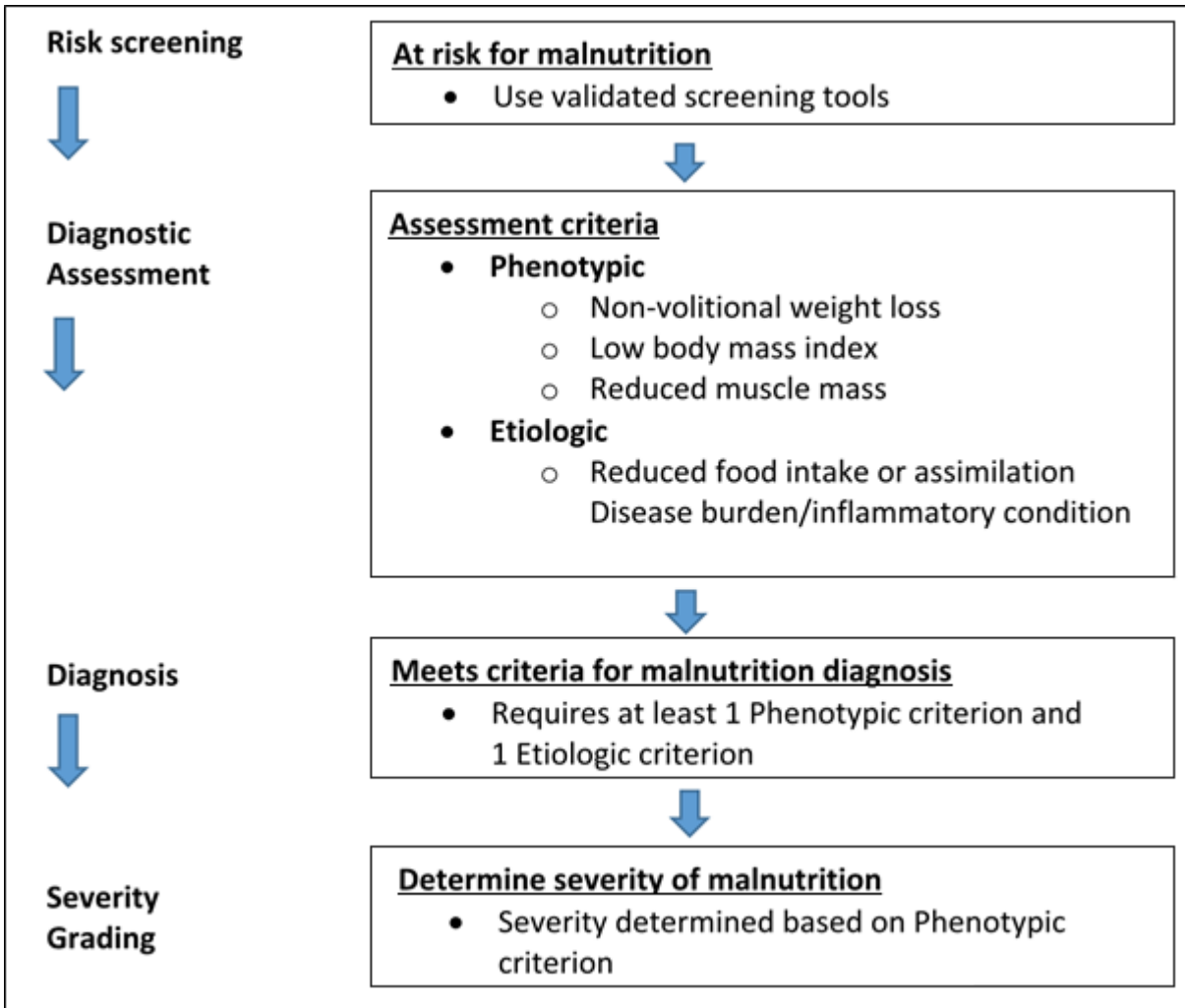
2. Enteral ntrisyn için endikasyonlar

Altta yatan hastalık veya klinik durumdan bağımsız olarak EN dŐnlmeli ve genellikle beslenme riski altındaki hastalarda, 7 günden daha uzun süredir yetersiz oral gıda alımını ve besin gereksinimlerini oral diyet yoluyla karŐılayamayanlarda beslenme durumunu korumak veya iyileştirmek için uygulanmalıdır. Burada işleyen bir gastrointestinal sisteme sahip olmak ve tedaviyi kabul etmek gerekmektedir.

2.1 Malntrisyn ve Ntrisynel Riskin Tanımı

Yetersiz beslenme, açlıkla ilişkili zayıflık, kaŐeksi / hastalıkla ilişkili yetersiz beslenme, sarkopeni ve kırılğanlığı da içeren bir beslenme bozukluğudur (8).

Beslenme riski terimi, bozulmuş sonucu olan bir yetersiz beslenme durumunu tanımlamak için kullanılır. Global Leader Initiative on Malnutrition (GLIM) kriterlerine göre, malntrisyn teşhisi basit bir aŐamalı süreçte formüle edilebilir, ilk önce herhangi bir onaylanmıŐ tarama aracı ile "risk altındaki" hastaları tanımlamak için tarama uygulayarak, ikinci olarak teşhis için değerlendirme yaparak ve son olarak da yetersiz beslenmenin Őiddetini derecelendirerek (9) (Şekil 1). Uygulandığı ayar için doğrulandığı sürece belirli bir araç önerilmez. Farklı onaylanmıŐ tarama araçlarına dahil edilen ortak kriterler arasında düşük BMI, istemsiz kilo kaybı ve azalmış gıda alımı yer alır. SGA (Subjektif Global Değerlendirme), Detsky ve çalışma arkadaşları (10) tarafından oluŐturulmuŐtur ve hastanın kilo kaybı, diyet alımı, gastrointestinal semptomlar, fonksiyonel kapasite ve malntrisynun fiziksel belirtileri (deri altı yağ veya kas kütlesi kaybı, dem, assit) ile ilgili geçmiŐine dayanmaktadır. MNA, yaşlı yetiŐkinlerde beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılır ve kilo değişimi, beslenme sorunları, motilite sorunları ve nöropsikolojik durum gibi faktörleri içerir (11). NRS 2002 (Nutritional Risk Screening 2002) Kondrup ve arkadaşları (12) tarafından oluŐturulmuŐtur ve kilo kaybı, gıda alımı, BMI, hastalık Şiddeti ve yaŐı dikkate alır. MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) hastanede, toplumda ve diğer bakım ortamlarında yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski taŐıyan yetiŐkinleri belirlemek için benzer bir tarama aracıdır (13). Tüm bu skorlar, enteral beslenmeden fayda görebilecek beslenme riski altındaki hastaları belirlemede faydalıdır. Yetersiz beslenme riski belirlendiğinde, en az bir fenotipik kriter (istem dıŐı kilo kaybı, düşük vücut kitle indeksi, azalan kas kütlesi) ve bir etiyolojik kriter (azalmış gıda alımı veya asimilasyon ve iltihaplanma veya hastalık yükü) olduğunda malntrisyn teşhisi konulabilir. Őiddet derecelendirme (orta ve Şiddetli yetersiz beslenme) fenotipik kriterlere dayanırken, etiyolojik kriterler müdahaleye rehberlik etmek için kullanılır.



Şekil 1 Yetersiz beslenmenin teşhisi, tarama ve derecelendirilmesi için GLIM teşhis akış şeması

2.2 ESPEN Rehberlerine Göre Özel EN Endikasyonları

EN, genel olarak kalori ve protein hedeflerini oral beslenmeyle karşılayamayan ve oral alımı engelleyen bir veya daha fazla çeşitli durumdan etkilenen risk altındaki / yetersiz beslenen hastalarda ilk tercihtir. Bunlar, azalmış bilinç veya bilinç seviyesi, nörolojik bozukluklar, baş ve boyun ve üst GI kanserleri ve kalıtsal metabolik hastalıkları içerir (14). Bu durumlarda EN'nin kilo kaybını önlemede ve beslenme durumunu korumada etkili olduğu kanıtlanmıştır.

EN ile ilgili orijinal ESPEN kılavuzları (15), yıllar içinde uygulanan farklı hastalıklarda ve klinik ortamlarda EN kullanımına yönelik kanıta dayalı öneriler oluşturmak için yüzlerce girişimsel çalışmayı gözden geçirmiş ve analiz etmiştir. Rehberler inflamatuvar barsak hastalığı, majör yanıklar, akut ve kronik pankreatit, karaciğer hastalığı, demans, nöroloji ve cerrahi, yoğun bakım, dahiliye, geriatri, onkoloji ve evde enteral beslenme sırasında EN pratiğini içerir (16-27). Enteral beslenme yolları ve formül seçimi dahil olmak üzere diğer klinik durumlar ve uygulama modları hakkında daha ayrıntılı öneriler, ESPEN kılavuzlarının tam metninde verilmiştir (<https://www.espen.org/guidelines> adresinde çevrimiçi olarak yayınlanmıştır). -home / espen-yönergeleri).

Genel olarak, postoperatif dönem (23) majör yanıklar (20) ve akut pankreatit (18) dahil olmak üzere EN'ye erken başlanması önerilir. Şiddetli demans (21) ve yaşamın son dönemleri (28) için özel hususlar geçerlidir. ESPEN kılavuzları tarafından hafif veya orta derecede demansı olan hastalarda, eğer buna potansiyel olarak geri dönüşümlü bir durumdan kaynaklanıyorsa, belirgin şekilde yetersiz oral alım ile bir kriz durumunun üstesinden gelmek için tavsiye edilmektedir. Ağır demansta veya yaşamın son evrelerinde EN önerilmez. Beslenme müdahaleleri ilerlemiş tedavi edilemez hastalıkları olan hastalarda, beklenen yararları potansiyel zarardan ağır basarsa kullanılmalıdır.

Hasta onay veremediğinde veya tüple beslenmenin yararlı olup olmayacağı ve altta yatan durumun prognozu belirsiz olduğunda durum daha da karmaşık hale gelir. Bu tür durumların etik ve yasal yönleri, Druml ve arkadaşları tarafından kapsamlı bir şekilde tartışılmıştır (28).

3. EN Kontrendikasyonları

EN kontrendikasyonları, bağırsakta ciddi fonksiyonel bozukluklar, gastrointestinal obstrüksiyon veya ciddi metabolik ve dolaşım instabilitesi ile ilişkili klinik durumları kapsar (14) (Tablo 1).

Tablo1

EN Kontrendikasyonları

Kategori	Örnek
Barsakta ağır fonksiyonel bozukluk	<ul style="list-style-type: none">• Malasimilasyon veya besinlerin kaybı ((kısa bağırsak sendromu, bağırsak iskemisi, ince bağırsak mukozal hastalığı, yüksek çıkışlı bağırsak fistülü)• Şiddetli bulantı / kusma
Gastrointestinal obstrüksiyon(ileus)	<ul style="list-style-type: none">• Peritonit• Darlık veya yapışıklıklar• İnflamatuvar hastalıklar• Peritoneal karsinomatoz
Metabolik	<ul style="list-style-type: none">• Diyabetik ketoasidozis• Diyabetik koma• Hepatik koma
Dolaşımsal	<ul style="list-style-type: none">• Ağır akut kalp yetmezliği• Herhangi bir nedenli şok

Bulantı ve malasimilasyon (yeterince metabolize olamama) kesin kontrendikasyonlar değildir, EN altta yatan neden yeterince tedavi edildiğinde veya özel formüller kullanıldığında mümkün olabilir. Endoskopik tüp yerleştirme için genel kontrendikasyonlar LLL modül 8.3 “EN Teknikleri”nde tartışılmıştır. ESPEN rehberlerine göre, artmış peritonit ve diğer komplikasyonların artmış riskine bağlı olarak kronik ambulatoriyal diyaliz veya karaciğer sirozlu hastalarda PEG yerleştirilmesi önerilmez. Bununla beraber ilerlemiş sirozlu hastalarda, özofagus varisleri artmış kanama riski ile birlikte olmayabilir ve nazogastrik tüple beslenme mümkündür (29).

4. EN'un gastrointestinal komplikasyonları

Enteral beslenme, normal işleyen bir gastrointestinal sisteme sahip hastalarda nütrisyon tedavisine güvenli, etkili ve genellikle iyi tolere edilen bir yaklaşımdır. Enteral beslenmeye bağlı yan etkilerin sıklığına ilişkin göreceli bir kanıt yoktur, ancak çoğu komplikasyonun uygulama hatalarının sonucu olduğu ileri sürülmektedir. Mevcut sınırlı kanıt, en yaygın komplikasyonların aspirasyon, diyare ve metabolik ve mekanik komplikasyonlar (tüple ilişkili) olduğunu göstermektedir (Şekil 2).

Enteral nütrisyonun komplikasyonları	
Problem	Frekans
• Uyum	%10-40
• Tüp malpozisyonu/yer değiştirme	%50 ye kadar
• Bulantı/Kusma	%10-15
• Diyare	%25-50
• İnfeksiyonlar	ender
• Ağır metabolik komplikasyonlar	?
• Aspirasyon	?

Şekil 2: Enteral nütrisyonda komplikasyonlar. Hasta uyumu ile ilgili komplikasyonlar kesin komplikasyon olmamakla birlikte tekniğin başarısızlığa uğramasında önemlidir

4.1 Diyare

İshal, EN'nin oldukça yaygın bir gastrointestinal komplikasyondur. Literatürde ishal prevalansı için geniş bir yelpaze vardır ve bu büyük olasılıkla kullanılan farklı tanımlarla açıklanmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde, enteral beslenme alan hastaların % 15-18'inde, EN almayanlarda % 6'ya kıyasla diyare görüldüğü bildirilmiştir (30, 31).

Kesin mekanizma bilinmemektedir, ancak muhtemelen bağırsak geçişindeki veya bağırsak mikrobiyotasındaki değişikliklerle ilgilidir. Diğer nedenler arasında bolus uygulaması veya yüksek yem verme hızı, bakteriyel kontaminasyon veya formül diyetinin uygun olmayan sıcaklığı bulunur (Şekil 3). Düşük serum albümininin (<25 g / L) bağırsak duvarı ödeminin bir sonucu olarak emilim bozukluğu nedeniyle ishale neden olabileceğine dair sınırlı kanıt vardır.

EN sırasında diyare nedenleri
<ul style="list-style-type: none">• Bolus uygulama• Yüksek hızla uygulama• Yüksek osmolalite• Diyet formülünün bakteriyel kontaminasyonu• Diyet formülünün çok düşük ısıda olması• Gastrointestinal enfeksiyonlar• Malabsorbsiyon

Şekil 3. Enteral nütrisyonda diyare nedenleri

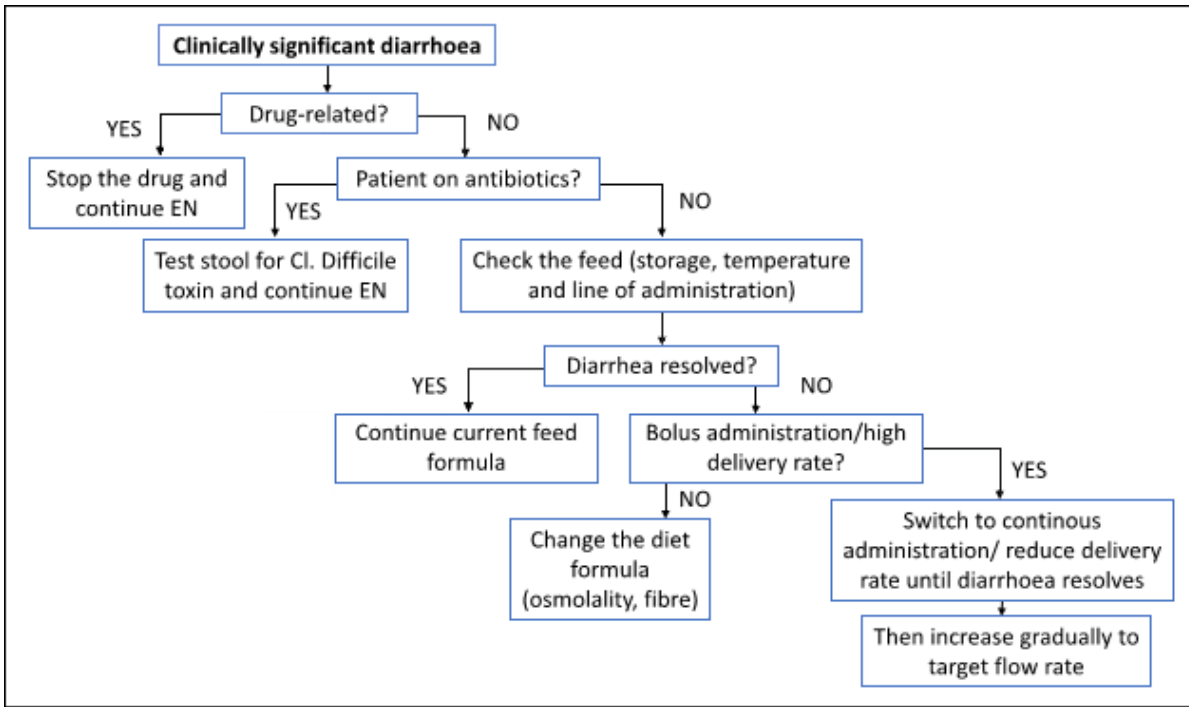
Formülün ideal sıcaklığı 20 ila 25   C'dir.

EN ile ilişkili ishal genellikle bağırsak mikrobiyotasını etkileyen ilaçların ( zellikle antibiyotikler, aynı zamanda proton pompası inhibitörleri vb.) veya süspansiyon halindeki ilaçların eşzamanlı uygulanmasıyla ilişkilidir. İkincisi genellikle, bir araç olarak yüksek dozlarda uygulandığında ishale neden olan, emilemeyen bir şeker olan sorbitol içerir. EN intoleransı düşünülmeden önce, gastrointestinal enfeksiyonlar ve besin emilimindeki bozukluklar da ( rneğin süt proteini alerjisi, ekzokrin pankreas yetersizliği veya laktoz intoleransı nedeniyle) dışlanmalıdır.

Lifin standart yemlere dahil edilmesinden önce, başka bir neden bulunmadıysa, lif eklenmesi ishal için en yaygın kabul edilen m dahaleydi (32). İshal durumunda yemdeki lif içeriğinin gözden geçirilmesi ve formül 'e dahil değilse eklenmesi önerilir (14).

Bugüne kadar, probiyotiklerin enteral beslenme alan hastalarda ishali önlemedeki etkinliği konusunda çelişkili kanıtlar bulunmaktadır ve bu nedenle rutin olarak kullanılmamalıdır (33).

İshal nedeniyle EN kesintiye uğratılmamalı, etiyoloji araştırılırken devam edilmelidir. Şekil 4'te ishal için pratik çalışma önerilmektedir.



Şekil 4 İshal için pratik çalışma

4.2. Aspirasyon

Sıvıların alt solunum yollarına anormal girişi, sıvıların hacmine ve bileşimi ile konakçı savunmalarına bağlı olarak şiddetli pulmoner sekel ile sonuçlanabilir. Mide ve ince bağırsak içeriklerinin solunum sistemine aspirasyonu EN'nin en kritik komplikasyonudur ve sonunda pnömoni ve sepsis ile sonuçlanabilir. Çok küçük hacimde sıvıların aspirasyonu (mikroaspirasyon), istenmeyen klinik sonuçlarla ilişkili olmayarak normal popülasyonun % 50'sine kadar uyku sırasında meydana gelir (34). Klinik olarak anlamlı pulmoner aspirasyon, kritik hastalarda ve hastalar PEG yerine nazogastrik tüplerle beslendiğinde daha yaygındır ve yerçekimsel geri akışı destekleyen sırtüstü pozisyon, bozulmuş alt özofagus sfinkter gevşemesi, seyrek özofagus kasılmaları ve özofagogastrik bileşkede tüpün varlığı gibi faktörlerin kombinasyonundan kaynaklanır. YBÜ hastalarında EN ile ilişkili başlıca sorunlar Şekil 5'te gösterilmektedir. Diğer risk faktörleri şunları içerir: nörolojik bozukluk, azalmış bilinç seviyesi, azalan öğürme refleksleri, postoperatif veya ilaca bağlı gecikmiş mide boşalması, yüksek miktarda GI reflüdür.

YB hastalarında ve diğer hastalarda (n=754) enteral beslenme intoleransının majör nedenleri Wang K, JPEN 2016	
Problem	İnsidans (%)
Enteral tüp beslenme intoleransı	32
Nedenler	
Büyük gastrik volüm	63
Bulantı/kusma	36
Abdominal ağrı/şişkinlik	29
Diyare	5
Semptom ve/veya bulguların kombinasyonu	29
Büyük miktarda gastrik volüm ve bulantı/kusma	12
Büyük miktarda gastrik volüm ve bulantı/kusma	9
Bulantı/kusma ve abdominal ağrı/şişkinlik	9

Şekil 5: Yoğun bakım hastalarında ve diğer hastalarda enteral nütrisyonda problemler (21)

Aspirasyonu azaltmak için çeşitli stratejiler benimsenebilir. Sırtı kaldırma, pilor sonrası beslenme ve prokinetiklerin uygulanmasını içerir (35). Bu önlemlerin mantığı, mide içeriğinin geri akışının aspirasyon ve pnömoneyi desteklediği varsayımında yatmaktadır. Bu hipotez klinik çalışmalarla doğrulanmadığından ve aspirasyon, mide materyalinin aspirasyonundan daha çok orofaringeal sekresyonlarla ilişkili görüldüğünden, klinik sonuçları etkilemediği için EN alan asemptomatik hastalarda gastrik rezidüel hacimlerin rutin kontrolü önerilmez ancak besin dağıtımını engelleyebilir (36). Bu hastalarda eğer gastrik rezidüel hacim değerlendirilirse, 500 ml hacim EN verilmesini etkilememelidir. Karın ağrısı, şişkinlik, bulantı veya kusma gibi klinik değişikliklerin varlığında, gastrik rezidüel hacimlerin ölçülmesi önerilir (ardından birkaç saat boyunca infüzyonun kesilmesi). Bununla birlikte, 30 ° - 45 ° 'ye kadar sırt yükseltmesi kolaydır ve EN sırasında kuvvetle önerilmiştir. Bu derece yüksekliğe ulaşılamadığında, mümkün olduğu kadar yukarı kaldırılmalıdır. Mekanik ventilasyon ile ARDS tedavisinde kullanıldığı gibi daha az olağan eğilimli konumlandırma sırasında EN'nin güvenliği ve etkinliği birçok çalışmada ele alınmıştır (37-39). Mevcut kanıtlar, hasta prone pozisyon olduğunda, mide rezidüel hacminin artması, kusma veya tüple beslenmenin her günü için yetersizlik açısından ek EN risklerinin olmadığını göstermektedir.

Pilor sonrası beslenme rutin olarak yapılmamalıdır, ancak yüksek aspirasyon riski olan hastalarda vaka bazında düşünülmelidir. Prokinetik ajanların (örn. Metoklopramid, eritromisin) uygulanması için de benzer hususlar geçerlidir.

Yüksek riskli hastalarda **aspirasyonu önlemek** için aşağıdaki konular göz önünde bulundurulmalıdır:

- Gastrik rezidüü ölçünüz, verilmiş hızını ayarlayınız (veriliş süresini uzatınız)
- Yarı oturur pozisyonu tercih ediniz (30-45 derece)
- Nasogastrik yerine nasojejunal tüple beslemeyi tercih ediniz

4.3 Bulantı ve kusma

Bulantı %15-20 hastada meydana gelir, buna rağmen enteral nütrisyon alan birçok hasta bulantı kusma riski yüksek olan hastalıklardan muzdariptir (örn. Üst GI yolun kanserleri). Ayrıca antineoplastik tedavi (örn. radyo- veya kemoterapi) EN başlamadan önce antiemetik tedavi gerektiren bulantı ve kusmanın güçlü bir tetikleyicisidir. EN sırasında mide boşalmasında gecikmenin nedenleri Şekil 6'da verilmiştir

EN sırasında mide boşalmasında gecikmenin nedenleri
<ul style="list-style-type: none">▪ Önceki hastalıklar:<ul style="list-style-type: none">▪ Diyabetes mellitus▪ Vagotomi▪ Sistemik skleroderma▪ Miyopatiler▪ Akut hastalığa bağlı:<ul style="list-style-type: none">▪ Ağrı ve stres▪ Pankreatit▪ Spinal kord yaralanması▪ Geniş travma, batin cerrahisi, yanık▪ İlaçlar:<ul style="list-style-type: none">▪ Opioidler▪ Antikolinergikler

Şekil 6: EN sırasında mide boşalmasında gecikmenin nedenleri

Bazı kanser hastalarında bulantı o kadar şiddetli olur ki EN olanaksız hale gelir ve total parenteral nütrisyon düşülmelidir.

Gecikmiş mide boşalması tüpe bağlı bulantının en sık görülen nedenidir ve ağrı, asit, hareketsizlik, sedatifler, antibiyotikler vs. ye bağlı olabilir.

Ventile edilen hastalarda yüksek PEEP kusmaya neden olabilir (aspirasyon riski ile birlikte). Bazı hastalarda EN başladıktan sonra geçici batin distansiyonu ve bulantı olabilir.

EN sırasında **bulantı/kusmanın araştırılması** aşağıdakileri içermelidir:

- Kanser/antineoplastik tedavi olgularında: yeterli antiemetik/analjezik tedaviyi başlatın
- Barsak tıkanmasını ekarte edin (oskültasyon, batin grafisi)
- Hastanın bulantıya neden olabilecek ilaçlarını gözden geçirin
- Mide boşalmasında gecikmeden kuşulanılıyorsa: gönderme hızını azalt ve prokinetik ilaçları dene

4.4 Konstipasyon

Konstipasyon EN sırasında diyareden daha nadirdir ve uzun dönemli EN gerektiren hastalarda daha sıktır. Sıvı alımının azlığı, enerji yoğun formüllerin kullanımı ve formülde diyet lifinin bulunmaması EN ilişkili konstipasyonun olası nedenleridir. Ayrıca hareketsizlik ve barsak motilitesinin azalması da (sedatif ve opiyoidler sonucu) etki yapabilir. Konstipasyon yönetiminin primer amacı önlemektir.

Bozulmuş peristaltizmi EN hastalarında (örn. Vazopresörlerde olanlar) özellikle dikkatli olunmalıdır çünkü bunlar lif bezoar geliştirmeye daha yatkındır. Bu komplikasyon nadir de olsa ciddi sekellerle ilişkilendirilebilir ve hemen tanınmalı ve tedavi edilmelidir.

EN sırasında **konstipasyonun araştırılması** aşağıdakileri içermelidir:

- Hastanın EN reçetesini gözden geçirin
- Sıvı alımını arttırın, formülün yoğunluğunu azaltın veya lif içeren formüllere geçin, bazı nedenler için bu ilk sıradaki seçenek değildir
- Barsak tıkanmasını ekarte edin (oskültasyon, batin grafisi)
- Bu adımlar işe yaramazsa dışkı yumuşatıcıları (örn. laktuloz) veya barsak uyarıcıları düşünün

4.5. Tüp ilişkili komplikasyonlar

Nazoparingeal, özofageal, gastrik veya duodenal mukozanın ülserasyon veya nekrozunu önlemek için nazal tüp kullanımı enteral beslenmede kısa dönemli (4-6 hafta) olmalıdır. Bununla birlikte modern ince lümenli tüplerin kullanılmasından sonra bu komplikasyonlar oldukça nadirdir. Bunlar poliüretan veya silikondan yapılmıştır. İnce lümenli (7-8 Ch, en fazla 12 Ch), yumuşak, esnektir. Bununla birlikte, bu modern ve uygun ince lümenli tüplere rağmen, nazogastrik tüm toleransı sınırlıdır; özellikle bilinçli hastada ve akut konfüzyonal durumu olan geriyatrik hastalarda. İlaveten reflü özofajit yapabilirler ve yer değiştirebilirler.

Kör yerleştirme sonucunda %0,5-16 oranında tanımlanan primer tüp malpozisyonu pulmoner/plevral formül infüzyonu, pnömotoraks veya hatta pulmoner apseye neden olabilir (40). Bu nedenle derhal düzeltme için yerleştirme sonrası yeterli monitorizasyondan emin olmak zorunludur. Pozisyonu onaylamak için hava vermek ve oskültasyon uygun yöntemler değildir, özellikle nörolojik bozulma olan, bilinç düzeyi azalmış veya bozulmuş gag refleksi olan hastalarda. Yer değiştirme sıklıkla tanınmaz ne hasta (öksürmesi bile olmayan) tarafından nede personel tarafından radyografi elde edilmedikçe. Bu nedenle birçok ülkede tüp pozisyonunun radyolojik olarak onaylanması önerilmektedir. Tüp yerleşiminin luminal içerik aspirasyonunun pH incelemesi ile onaylanması bazı sağlık sistemlerinde yeterli görülmektedir ve özellikle tekrarlayan tüp yeri onaylaması gereken hastalarda yararlıdır.

Nazofaringeal veya yüz yaralanması olan hastalarda burundan tüp yerleştirilmesi kontrendikedir. Potansiyel olarak geri dönüşümlü olan disfaji için logopedik rehabilitasyon uygulanacak hastalarda nazal tüp varlığı dikkatlice değerlendirilmelidir. Çünkü bu yutma eğitimlerini belirgin olarak etkileyebilir. Uzun süreli (> 4 hafta) EN beklendiğinde bir gastrostomi tüpü yerleştirilmesi düşünülmelidir (41,14).

Gastrostomi tüp yerleştirme komplikasyonları minör veya majör olabilir. Birçok komplikasyon minördür ve stoma etrafından gastrik içeriğin kaçışına bağlı olarak cilt maserasyonundan peristomal ağrıya dek, %13-40 sıklığı ile

görülmektedir. Bu geniş aralık kullanılan tanımlardaki ve çalışılan popülasyondaki farklılığı yansıtmaktadır. Komplikasyonlar enfeksiyon gibi bir komorbiditesi olan geriyatrik hastalarda veya aspirasyon öyküsü varlığında daha fazladır. Erken majör komplikasyonlar arasında pnömoperiton, yemek borusu veya mide delinmesi veya diğer karın içi organların yaralanması yer alır. Yerleştirmenin endoskopik (PEG) veya radyolojik kılavuzlu (RIG) olmasına bağlı olarak komplikasyon oranlarında küçük farklılıklar vardır.

Lokal yara enfeksiyonları perkütan gastrostomilerin en sık görülen komplikasyonlarıdır. Birçoğu minördür ve antibiyotik tedavisi ile geçer. Enfeksiyona eğilimi yaratan faktörler: 1) teknik ilişkili, antibiyotik profilaksisi gibi, 2) hasta ilişkili, malnütrisyon, malignansii diyabey, obesite, immunsupresif tedavi alanlar, 3) hemşirelik bakımı ile ilişkili, uygun olmayan yara pansuman örtüsü veya aşırı çekme. Düzenli cilt ve stoma bakımı enfeksiyonun önlenmesinde temel unsur iken, enfeksiyon hızı profilaktik antibiyotiklerle (PEG takılmadan 30 dakika önce, 3. jenerasyon sefalosporin veya geniş spektrumlu penisilinler kullanılarak) azaltılabilir. Bu özellikle immün işlevleri bozulmuş veya malign hastalıklarda önerilir.

Herhangi bir zamanda gelişebilecek diğer komplikasyonlar arasında kanama, peristomal sızıntı ve yanlılıkla tüpün çıkarılması (iç manşonlarda nadir, sıvı dolu bir tutma balonunun olduğu yerlerde daha yaygındır) veya tıkanma bulunur. Beslenmeden önce ve sonra ve ilaçları verdikten sonra veya beslenmenin kesilmesi gerektiğinde suyla (40 ml veya daha fazla) yeterli yıkama ile bundan kaçınılabilir (14). Enteral tüpler yoluyla ilaç verilmesi konusu yaygın bir uygulamadır, ancak özel hususları vardır. İlk olarak, ilacın enteral tüp yoluyla uygulanmasından önce etkinliği doğrulanmalıdır; ikinci ezici ilaçlardan kaçınılmalı, ozmolalitesi ve sorbitol içeriği düşük formülasyonlar tercih edilmelidir (14). Mümkünse, tüm ilaçlar yıkamadan önce suda tamamen çözülmeli veya sıvı formülasyonlar olarak uygulanmalıdır. İnce delikli tüpler kullanıldığında yıkama, besleme sırasında bile her 4 ila 6 saatte bir yapılmalıdır. Ilık su, sodyum bikarbonat veya pankreas enzimlerinin uygulanması, tıkanıklığın giderilmesinde her zaman başarılı değildir ve bu nedenle tüp değişimi gerekli olabilir. Düşük pH, protein pıhtılaşmasını teşvik ettiğinden, mide rezidüel hacminin aspirasyonundan kaçınılmalı veya en aza indirilmelidir. Tuzlar tüp içinde kristalleşip tıkanmaya neden olabileceğinden salin solüsyonları ile yıkamaktan da kaçınılmalıdır.

Gastrostomi tüpü yerleştirilmesini takiben hemorajik ataklar nadir değildir. Akut kanama genellikle deri seviyesinde veya mide mukozasından kaynaklanan damar hasarının bir sonucudur. Tüpün yerleştirilmesinden sonra geciken kanamaya özofajit, gastrit, mide veya duodenal ülser neden olabilir. Akut kanama, eşzamanlı antikoagülan tedavinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ile önlenir. Yüksek riskli hastalarda aspirin ve steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlara devam edilebilirken, klopidogrel ve varfarin, daha yeni oral antikoagülanlarla birlikte işlem sırasında askıya alınmalıdır, normalde gerekli olduğunda köprü tedavisi olarak heparin kullanılır (42) .

Gastrostomi yolu olgunlaştıktan sonra geç komplikasyonlar ortaya çıkar. Bunlar gastrostomi bölgesinin bozulması, gömülü tampon sendromu ve kolokütanöz fistül oluşumunu içerir.

Perkütan endoskopi gastrostomisinin (PEG) en yaygın komplikasyonları Tablo 2'de listelenmiştir. Liste radyolojik olarak yerleştirilen tüpler için hemen hemen aynıdır, ancak çoğu komplikasyon oranının genellikle PEG tüplerinden biraz daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Tablo 2


Perkütan endoskopik gastrostomi komplikasyonları (PEG) (43)

MAJOR KOMPLİKASYONLAR	
Aspirasyon	%0,3-1
Kanama	%0-2,5
Peritonit	%0,5-1,3
Nekrotizan fasiitis	nadir
Ölüm	%0-2,1
Tümör implantasyonu	nadir
MİNÖR KOMPLİKASYONLAR	
Tüp oklüzyonu	%25-35
Peristomal enfeksiyon	%5,4-30
Yanlılıkla çıkma	%1,6-4,4
Stomal kaçak	%1-2
Fistül oluşma	%0,3-6,7
Gömülü tampon	%0,3-2,4
Gastrik ülser	%0,3-1,2
İleus	%1-2

4.6 Metabolik komplikasyonlar

Parenteral beslenme ile karşılaştırıldığında EN, metabolik komplikasyonların daha düşük sıklığı ve şiddeti ile yansıtılan beslenme desteğine daha fizyolojik bir yaklaşımdır. Bununla birlikte, bazı komplikasyonlar ortaya çıkabilir ve bunlarla sınırlı olmamak üzere hidrasyon durumu, hiperglisemi ve yeniden beslenme sendromunu içerir. Tedavi yalnızca kalori uygulamasına odaklanırsa ve sıvı dengesi göz ardı edilirse, hidrasyon durumunda bozukluklar meydana gelebilir. Beslenme ürünleri genellikle % 70-80 sudan oluşur. Normal günlük su gereksinimlerini tek başlarına karşılayamayabilirler. Besleme tüplerinin periyodik olarak yıkanması (ayrıca tıkanmanın önlenmesine yardımcı olarak) veya parenteral yoldan ağızdan ek su sağlanabilir, ancak dehidratasyon ve hiperhidratasyonu önlemek için başlangıçta hacim dengesi sıkı bir şekilde izlenmelidir. Hiperosmolar formül diyetinin ishal ve bağırsak sıvısı kayıplarına, asidoza ve böbrek fonksiyonunun bozulmasına neden olduğu şiddetli bir dehidratasyon şekli "**tüple beslenme sendromu**" olarak adlandırılır. Aşırı hidrasyon ve dehidratasyona genellikle sırasıyla hiponatremi ve hipernatremi eşlik eder ve sıvı kısıtlaması veya ek sıvı takviyeleri ile tedavi edilir. Aşırı hidrasyon, özellikle hastalar eşzamanlı intravenöz sıvılar alırken sıklıkla meydana gelir. Böbrek ve karaciğer yetmezliği dahil hidrasyon durumunu etkileyen eşzamanlı komorbidite dikkate alınmalıdır. Ayrıca yeterli EN izlemesi yapıldığında mikrobeyin bozuklukları önlenebilir.

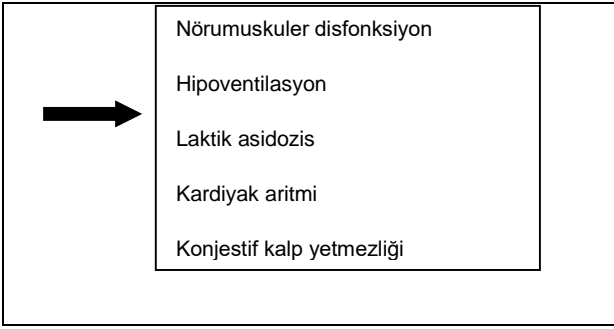
Diğer bir metabolik komplikasyon, ciddi şekilde yetersiz beslenen hastalara oral, enteral veya parenteral beslenme verildiğinde sıvı ve elektrolitlerdeki ani değişimlerle belirlenen potansiyel olarak yaşamı tehdit eden bir durum olan "**yeniden beslenme sendromudur**" (RFS). İlk olarak, yemeye başladıktan kısa bir süre sonra kardiyak ve nörolojik semptomlar gösteren ikinci dünya savaşından sonra Uzak Doğu mahkumlarında açıkça tanımlanmıştır (44) (Şekil 7).

Refeeding Sendromu	
Schnitker Ma, Matman PF, Bliss TL. A clinical study of malnutrition in Japanese prisoners of war. Ann Intern Med 1951; 35: 69-96.	
İlk olarak ikinci dünya savaşı sonrası Uzak Doğu savaşı esirlerinde tanımlanmıştır	
Uzun süren bir açlık döneminden sonra yeniden yemek yemeye başlama, kalp yetersizliği ortaya çıkartabilir	

Şekil 7: Refeeding sendromu

Yeniden beslenme sendromunun temel biyokimyasal özelliği, sıklıkla hipokalemi ve hipomagnezemi ile ilişkili klinik sonuçları (kardiyovasküler ve solunum yetmezliği, nöbetler, rabdomiyoliz ve deliryum) ile hipofosfatemidir. Sendromu da karakterize eden tiamin eksikliği ve sıvı tutulumu nihayetinde kardiyak aritmiler, konjestif kalp yetmezliği ve Wernicke ensefalopatisine neden olabilir. Yeniden beslenme sendromunun daha hafif formları muhtemelen çok nadir değildir ve klinik semptomların yokluğunda mikro besin durumundaki biyokimyasal değişikliklerle tanımlanabilir. Yeniden beslenme sendromunun laboratuvar ve klinik bulguları Şekil 8'de gösterilmektedir.

Refeeding Sendromu – Bulgular
<ul style="list-style-type: none">▪ Hipofosfatemi▪ Hipokalemi▪ Hipomagnezemi▪ Tiamin (ve diğer vitamin) eksikliği▪ Sıvı retansiyonu



Şekil 8: Refeeding sendromu-bulgular ve sonuçlar

Anoreksiya nervoza, RFS ile komplike olan tipik sendromu temsil etse de, diğer yaygın predispozan koşullar Tablo 3'te listelenmiştir.

Tablo 3.Yeniden beslenme sorunları geliştirme riski yüksek olan kişileri belirleme kriterleri (45).

Hasta aşağıdakilerden bir veya daha fazlasına sahiptir: BMI 16 kg / m ² 'den düşük son 3-6 ay içinde% 15'ten fazla istemsiz kilo kaybı 10 günden fazla süren besin alımı çok az veya hiç yok Beslenmeden önce düşük seviyelerde potasyum, fosfat veya magnezyum
Veya hasta aşağıdakilerden iki veya daha fazlasına sahiptir: BMI 18,5 kg / m ² 'den az son 3-6 ay içinde% 10'dan fazla istemsiz kilo kaybı 5 günden fazla besin alımı çok az veya hiç yok alkol kötüye kullanımı veya insülin, kemoterapi, antasitler veya diüretikler dahil uyuşturucu öyküsü

Riskli hastalarda RFS unu önlemek için hastaya azar azar beslemeye başlarken yaşamsal işlevlerin, sıvı dengesinin, plazma elektrolitlerinin (fosfat, magnezyum, kalsiyum, potasyum) ve renal fonksiyonun, kalp atım hızının, solunum işlevlerinin yakın takibi önemlidir. Sıvı yüklenmesinden kaçınmak için sıvı dengesi dikkatlice kontrol edilmelidir. Konjestif kalp yetmezliğini önlemek için başlangıçta sıvı ve sodyum kısıtlaması düşünülmelidir. Nütrisyonel desteğe başlamadan önce elektrolit ve sıvı eksiklikleri düzeltilmelidir (46,47). Başlangıçta özellikle yeniden beslenmenin ilk haftasında enerji alımı düşük tutulmalı (planlanan enerjinin %25-50 si, yaklaşık 500-1000 kcal/gün veya 10-15 kcal/kg/gün)ve hedefe ulaşıncaya dek günlük %20 gibi arttırılmalı. Hastanın sıvı ve elektrolit gereksinimlerini başka bir yoldan vermek gerekir. Özellikle aşırı kötü beslenme olan hastalarda ortalama haftalık kilo alımı 0,5 kg/haftayı geçmemelidir. Beslenmeye başlamadan önce vitamin desteği, tiamin desteği (parenteral veya enteral) verilmelidir ve Wernick ensefalopatisi nin herhangi bir nörolojik semptomu var ise bilinmelidir ki eğer semptomlar ortaya çıkmadan önce tanınır ise tamamen geri dönebilir (48,49). Reçete ayrıca dengeli bir multivitamin / iz element takviyesi içermelidir. Potasyum, fosfat ve magnezyum, plazma seviyelerine göre desteklenmelidir.

Refeeding Sendromu – önleme
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riskli hastaları tanı ▪ Hesaplanan enerjinin <%50 ile nütrisyonel desteğe başla ▪ Fosfor, K, Na, Cl, Mg'u izle ▪ Vitamin (B1, B6, B12, vb) ve elektrolitlerin ilavesi zorunlu

Şekil 9: Refeeding sendromu:önleme

5. EN Monitorizasyonu

EN monitorizasyonu iki nedenle önemlidir: 1. Enteral beslenmenin hastanın ihtiyaçları için yeterli ve başarılı olup olmadığını değerlendirmek için hastanın gidişatını izlemek; ve 2. Olası (metabolik) komplikasyonları erken teşhis etmek.

EN başlatmaya karar verirken ve bir hastanın izleme süreci boyunca alınması gereken önemli genel eylemler şunları içerir:

- EN'nin fayda sağlamasının muhtemel olmadığı durumları tanıma
- Hastaya ve planlanan tedaviye en uygun enteral erişimi seçme
- Güvenliği artırmak ve olumsuz sonuçları azaltmak için önlemler uygulama
- Beslenme tedavisine yanıtı değerlendirme
- Tedavi reçetesini izleme sonuçlarına göre ayarlama
- Sürekli EN ihtiyacını değerlendirme
- Mümkün olan en kısa sürede ağızdan beslenmeye geçme
- Disiplinler ve profesyoneller arasında işbirliği yapma

Klinik açıdan bakıldığında, birçok durumda beslenmenin izlenmesi, diğer tıbbi müdahalelerin izlenmesinden ayrılamaz (örneğin, böbrek yetmezliği olan nekrotizan pankreatitte sıvı dengesi). Bu nedenle, hastanın beslenme, klinik ve antropometrik parametrelerinin kapsamlı bir değerlendirmesi düzenli olarak yapılmalıdır. Beslenme desteğinin endikasyonları, rotası, riskleri, faydaları ve hedefleri de periyodik olarak gözden geçirilmelidir. Aşağıdaki öneriler yalnızca kaba yönlendirme için kullanılabilir ve hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre ayarlanmalıdır (**Tablo 4**).

Tablo 4

EN sırasında beslenme, EN ile ilgili, klinik, laboratuvar ve fonksiyonel izleme için protokol

Parametre	Sıklık
Nütrisyonel	
Besin ve sıvı uygulanması	Günlük
Sıvı dengesi	Günlük
Ağırlık/BMI/biyoempedans analizi	Haftalık/iki haftada bir
Tüp ve beslenme ilişkili	
Bulantı / kusma	Günlük
İshal Günlük	Günlük
Kabızlık Günlük	Haftada iki kez
Tüp koşulları ve sabitleme	Günlük
Stoma bölgesi	Günlük
Klinik	
Genel durum	Günlük
İlaç tedavisi	Günlük
Laboratuvar testleri	
Na, K, Glikoz	Başlangıçta günlük
P, Ca, Üre, Kreatinin, ALT, Kan sayımı	Başlangıçta haftada iki

Albumin	Haftalık/iki haftada bir
Prealbumin	Haftalık/iki haftada bir
Fonksiyonel durum	
El sıkma gücü	Haftada bir

EN Monitorizasyonunda aşağıdakiler düşünölmelidir (14):

- **Besin uygulaması:** Düzenli bir akış için veriliş hızını aralıklarla kontrol edin. Prpblem ile karşılar isen gastrik reflüyü ölçün.
- **Sıvı dengesi:** Enteral beslenme süresince sıvı dengesi kayıtları düzgün tutulmalıdır. Hidrasyon durumunu klinik olarak kontrol ediniz; diyare, ateş veya fizyolojik olmayan sıvı kaybı bulunan hastalarda idrar çıkışını günlük değerlendiriniz.
- **GI işlevi:** bulantı ve kusma, kabızlık ve karın şişkinliği, yemlerin toleransını sağlamak için kontrol edilmelidir.
- **Tüp ve stoma:** Her gün tüpün doğru konumda olduğundan, doğru şekilde sabitlendiğinden ve iyi tolere edildiğinden emin olun; Enfeksiyon ve sızıntının yanı sıra tüpün doğru yerleştirilmesi, konumu ve açıklığını önlemek için stoma bölgesini kontrol edin.
- **Beslenme durumu:** hastayı beslenme iyice yerleşene kadar günlük olarak tartın, ardından hastayı haftalık olarak tartın. Mümkünse, her iki haftada bir biyoelektrik empedans analizi ile vücut kompozisyonu analizi yapın. Tüple beslemenin iyi bir işlevsel sonuç ölçüsü, her hafta kolaylıkla gerçekleştirilebilen elle kavrama gücüdür.
- **Laboratuvar testleri:** elektrolitler ve glukoz, beslenme iyice yerleşene kadar haftada iki kez serum üre, kalsiyum, magnezyum ve fosfat seviyeleri ile başlangıçta günlük olarak izlenmelidir. Birçok kanser hastası ve akut olarak hasta olan hastaların insülin direnci olduğunu ve EN altında diabetes mellitus geliştirebileceğini unutmayın. Serum albümini başlangıçta ve ardından haftalık aralıklarla ölçölmelidir. Kısa yarılanma ömrü (2 gün) nedeniyle prealbumin, albüminden daha iyi olduğu için akut hastalarda beslenme durumundaki değişiklikleri izlemek için faydalıdır.

6. Özet

Bu modöilde EN için endikasyon ve kontrendikasyonlar seçilmiş tanı ve klinik durumlar için tartışılmıştır. İlaveten EN'un gastrointestinal, tüp ilişkili ve metabolik komplikasyonlarının tanı ve tedavisi tartışılmıştır. EN'un birçok komplikasyonu uygulama hataları sonucunda olur ve yeterli yaklaşım ve uygun monitorizasyon ile kaçınılabılır. Bu öneriler basılmış olan ESPEN enteral beslenme rehberlerine ve güncel literatürlere dayanmaktadır.

7. Kaynaklar

1. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider St, van den Berghe G, Pichard C. Introductory to the ESPEN Guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics. Clin Nutr 2006; 25: 180-186.
2. Regulation (EU) No 609/2013 of the European Parliament and of the Council of 12 June 2013 on food intended for infants and young children, food for special medical purposes, and total diet replacement for weight control and repealing Council Directive 92/52/EEC, Commission Directives 96/8/EC, 1999/21/EC, 2006/125/EC and 2006/141/EC, Directive 2009/39/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Regulations (EC) No 41/2009 and (EC) No 953/2009.
3. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. Clin Nutr 2008; 27: 5-15.

4. Hersberger L, Bargetzi L, Bargetzi A, Tribolet P, Fehr R, Baechli V, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002) is a strong and modifiable predictor risk score for short-term and long-term clinical outcomes: secondary analysis of a prospective randomised trial. *Clin Nutr* 2019;. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2019.11.041>.
5. Schuetz P, Sulo S, Walzer S, Vollmer L, Stanga Z, Gomes F, Rueda R, Mueller B, Partridge J; EFFORT trial collaborators. Economic evaluation of individualized nutritional support in medical inpatients: Secondary analysis of the EFFORT trial. *Clin Nutr* 2020 Feb 25. pii: S0261-5614(20)30086-8. doi: 10.1016/j.clnu.2020.02.023.
6. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F, Kutz A, Tribolet P, Bregenzer T, Braun N, Hoess C, Pavlicek V, Schmid S, Bilz S, Sigrist S, Brändle M, Benz C, Henzen C, Mattmann S, Thomann R, Brand C, Rutishauser J, Aujesky D, Rodondi N, Donzé J, Stanga Z, Mueller B. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet* 2019; 393: 2312-2321.
7. Gomes F, Baumgartner A, Bounoure L, Bally M, Deutz NE, Greenwald JL, Stanga Z, Mueller B, Schuetz P. Association of Nutritional Support With Clinical Outcomes Among Medical Inpatients Who Are Malnourished or at Nutritional Risk: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2019 Nov 1;2(11):e1915138. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.15138.
8. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MAE, I, Singer P. Diagnostic criteria for malnutrition-An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr* 2015; 34: 335-340.
9. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, Baptista G, Barazzoni R, Blaauw R, Coats A, I, Crivelli A, Evans DC, Gramlich L, Fuchs-Tarlovsky V, Keller H, Llido L, Malone A, Mogensen KM, Morley JE, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Pisprasert V, de van der Schueren MAE, Siltharm S, Singer P, Tappenden K, Velasco N, Waitzberg D, Yamwong P, Yu J, Van Gossum A, Compher C, GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition e A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr* 2019; 38: 1-9.
10. Detsky AS, McLaughlin JR Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11: 8-13.
11. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for under- nutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M366e72.
12. Kondrup J, Allison SP, Elia M et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22: 415-421.
13. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr* 2004;92: 799-808.
14. Bischoff SC, Austin P, Boeykens K, Chourdakis M, Cuerda C, Jonkers-Schuitema C, Lichota M, Nyulasi I, Schneider SM, Stanga Z, Pironi L. ESPEN guideline on home enteral nutrition. *Clin Nutr* 2020; 39: 5-22.

15. H. Lochs, L. Valentini, T. Schütz, S.P. Allison, P. Howard, C. Pichard, S.D. Anker, J. Arends, M.E. Assis-Camilo, M.M. Berger, YN Berner, E. Berry, G. Bodoky, A. Bondolfi, F. Bozzetti, M. Braga, E. Buehler, E. Cabré, N.J.M. Cano, T. Cederholm, M.A. Cicoira, P. Coti-Bertrand, E. Dardai, C.H.C. DeJong, N.E.P. Deutz, W. Druml, K. Fearon, E. Fiaccadori, L. Furniss, R. Grimble, F. Hammarqvist, L. Harsanyi, X. Hébuterne, B. Herbst, M. Hiesmayr, M. John, P. Jolliet, C. Jonkers-Schuitema, G. Kazandjiev, U. Kórner, M. Koller, J. Kondrup, K.G. Kreymann, U.G. Kyle, A. Laviano, M. León-Sanz, O. Ljungqvist, D. Macallan, J. MacFie, M.M. Meguid, R. Meier, J.C. Melchior, B. Messing, N. Milinic, A. Milne, S. Muehlebach, M. Muscaritoli, G. Nitenberg, K. Norman, J. Ockenga, A. Ödlund-Olin, F. Oehmichen, J. Palmblad, A. Pap, P.U. Pedersen, M. Page-Rodebjer, M. Pertkiewicz, M. Pirlich, M. Plauth, P. Ponikowski, C. Raguso, O. Riggio, H.P. Sauerwein, S.M. Schneider, A.M.W.J. Schols, A. Schwenk, G. Selga, L. Sobotka, P. Soeters, Z. Stanga, P. Tesinsky, G. Toigo, M.A.E. Van Bokhorst-de van der Schueren, G. Van den Berghe, W. Van Gemert, A. Van Gossum, D. Volkert, M. Von Meyenfeldt, A. Weimann, J. Wernerman, C. Wheatley ESPEN Guidelines on Adult Enteral Nutrition. *Clin Nutr* 2006; 25: 177-360.
16. Forbes A, Escher J, Hébuterne X, Klek S, Krznaric Z, Schneider S, Shamir R, Stardelova K, Wierdsma N, Wiskin AE, Bischoff SC. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clin Nutr* 2017; 36: 321-347.
17. Rousseau AF, Losser M-R, Ichai C, Berger MM. ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr* 2013; 32: 497-502.
18. Arvanitakis M, Ockenga J, Bezmarevic M, Gianotti L, Krznarić Ž, Lobo DN, Löser C, Madl C, Meier R, Phillips M, Rasmussen HH, Van Hooft JE, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clin Nutr* 2020; 39: 612-631.
19. Plauth M, Bernal W, Dasarathy S, Merli M, Plank LD, Schütz T, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease. *Clin Nutr* 2019;38:485-521.
20. Rousseau AF, Losser MR, Ichai C, Berger MM. ESPEN endorsed recommendations: nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr* 2013;32:497-502.
21. Volkert D, Chourdakis M, Faxen-Irving G, Frühwald T, Landi F, Suominen MH, Vandewoude M, Wirth R, Schneider SM. ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clin Nutr* 2015; 34:1052-1073.
22. Burgos R, Bretón I, Cereda E, Desport JC, Dziewas R, Genton L, Gomes F, Jésus P, Leischker A, Muscaritoli M, Poulia KA, Preiser JC, Van der Marck M, Wirth R, Singer P, Bischoff SC. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr* 2018; 37:354-396.
23. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale R, Waitzberg DL, Bischoff SC, Singer P. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr* 2017; 36: 623-650.
24. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M7, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019;38: 48-79.

25. Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, Austin P, Ballesteros-Pomar M, Cederholm T, Fletcher J, Laviano A, Norman K, Poulia KA, Ravasco P, Schneider SM, Stanga Z, Weekes CE, Bischoff SC. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr* 2018; 37:336-353.
26. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber CC, Sobotka L, van Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr* 2019; 38:10-47.
27. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, Fearon K, Hütterer E, Isenring E, Kaasa S, Krznaric Z, Laird B, Larsson M, Laviano A, Mühlebach S, Muscaritoli M, Oldervoll L, Ravasco P, Solheim T, Strasser F, de van der Schueren M, Preiser JC. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr* 2017; 36:11-48.
28. Druml C, Ballmer PE, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P, Soeters P, Weimann A, Bischoff SC. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr* 2016; 35: 545-556.
29. Hébuterne X, Vanbiervliet G. Feeding the patients with upper gastrointestinal bleeding. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2011; 14: 197-201.
30. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. The Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. *Crit Care Med* 1999; 27:1447-1453.
31. Luft VC, Beghetto MG, de Mello ED, Polanczyk CA. Role of enteral nutrition in the incidence of diarrhea among hospitalized adult patients. *Nutrition* 2008; 24:528-535.
32. Rushdi TA, Pichard C, Khater YH. Control of diarrhea by fiber-enriched diet in ICU patients on enteral nutrition: a prospective randomized controlled trial. *Clin Nutr* 2004; 23:1344-1352.
33. Jack L, Coyer F, Courtney M, Venkatesh B. Probiotics and diarrhoea management in enterally tube fed critically ill patients: what is the evidence? *Intensive Crit Care Nurs* 2010; 26:314-326.
34. Gleeson K, Egli DF, Maxwell SL. Quantitative aspiration during sleep in normal subjects. *Chest* 1997; 111:1266-1272.
35. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999; 354:1851-1858.
36. Reignier J, Mercier E, Le Gouge A, Boulain T, Desachy A, Bellec F, Clavel M, Frat JP, Plantefeve G, Quenot JP, Lascarrou JB; Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) Group. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. *JAMA* 2013; 309: 249-256.
37. Guérin C, Beuret P, Constantin JM, Bellani G, Garcia-Olivares P, Roca O, Meertens JH, Maia PA, Becher T, Peterson J, Larsson A, Gurjar M, Hajje Z, Kovari F, Assiri AH, Mainas E, Hasan MS, Morocho-Tutillo DR, Baboi L, Chrétien JM, François G, Ayzac L, Chen L, Brochard L, Mercat A; investigators of the APRONET Study Group, the REVA Network, the Réseau recherche de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR-recherche) and the ESICM Trials Group. A prospective international observational prevalence study on prone

- positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network) study. *Intensive Care Med* 2018; 44:22.
38. Linn DD, Beckett RD, Foellinger K. Administration of enteral nutrition to adult patients in the prone position. *Intensive Crit Care Nurs* 2015; 31:38-43.
 39. Saez de la Fuente I, Saez de la Fuente J, Quintana Estelles MD, Garcia Gigorro R, Terceros Almanza LJ, Sanchez Izquierdo JA, Montejo Gonzalez JC. Enteral Nutrition in Patients Receiving Mechanical Ventilation in a Prone Position. *J Parenter Enteral Nutr* 2016; 40: 250-255.
 40. McClave SA, Chang WK. Complications of enteral access. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 739-751.
 41. Löser C, ASchl G, Hebuterne X et al. ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition - Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). *Clin Nutr* 2005; 24: 848-861.
 42. Anderson MA, Ben-Menachem T, Gan SI, Appalaneni V, Banerjee S, Cash BD, Fisher L, Harrison ME, Fanelli RD, Fukami N, Ikenberry SO, Jain R, Khan K, Krinsky ML, Lichtenstein DR, Maple JT, Shen B, Strohmeyer L, Baron T, Dornitz JA. Management of antithrombotic agents for endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2009; 70: 1060-1070.
 43. Itkin M, DeLegge MH, Fang JC, McClave SA, Kundu S, Janne d'Othee B, Martinez-Salazar GM, Sacks D, Swan TL, Towbin RB, Walker TG, Wojak JC, Zuckerman DA, Cardella JF, Interventional Radiology and American Gastroenterological Association, American Gastroenterological Association Institute, Canadian Interventional Radiological Association, Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe. Multidisciplinary practical guidelines for gastrointestinal access for enteral nutrition and decompression from the Society of Interventional Radiology and American Gastroenterological Association (AGA) Institute, with endorsement by Canadian Interventional Radiological Association (CIRA) and Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE). *J Vasc Interv Radiol* 2011;22:1089-1106.
 44. Schnitker M, Mattman PF, Bliss TL. A clinical study of malnutrition in Japanese prisoners of war. *Ann Intern Med* 1951; 35: 69-96.
 45. NICE. Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. London: NICE, 2006.
 46. Marinella MA. The refeeding syndrome and hypophosphataemia. *Nutr Rev* 2003; 61: 320-323.
 47. Maier-Dobersberger T, Lochs H. Enteral supplementation of phosphate does not prevent hypophosphataemia during refeeding of cachectic patients. *JPEN* 1994; 18: 182-184.
 48. Gentile MG, Pastorelli P, Ciceri R, Manna GM, Collimedaglia S. Specialized refeeding treatment for anorexia nervosa patients suffering from extreme undernutrition. *Clin Nutr* 2010; 29: 627-632.
 49. NICE. Eating disorders - core interventions in the treatment and management of anorexia nervosa, bulimia nervosa and related eating disorders. London: NICE, 2009.

Weblink:

ESPEN-guidelines

<https://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines>