

TEMEL BİLGİLER

BASIC SCIENCE

KAFA TRAVMALI HASTALARDA BESLENME

Burcu TOTUR*, Meryem YAVUZ**

***Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, İZMİR**

****Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İZMİR**

ÖZET

Kafa travması geçiren hastalarda, enerji gereksinimi normal hayattaki kişilere oranla %40 artmaktadır. Bazı durumlarda bu oran %200'lere ulaşmaktadır. Glikoz metabolizmasında azalma, protein dönüşümünde artma, hiperdinamik kardiyovasküler durumun gelişmesi, sıvı-elektrolit dengesinde değişiklik, sitokin ve hormon salınımında artma, gastrointestinal fonksiyonlarda değişiklik gibi çeşitli metabolik bozukluklar gözlenmektedir. Hipermetabolik ve hiperkatabolik durum sonucu ortaya çıkan enerji gereksinimini karşılayabilecek, immunolojik durumu düzeltmede, yara iyileşmesinde ve daha iyi bir nörolojik sonuca ulaşmada yardımcı olacak yeterlilikte bir beslenme desteğinin sağlanması önemlidir. Beslenme desteği, kafa travmalarında tedavinin önemli bir bölümünü oluşturmakta ve kafa travmaları sonrasında görülen ikincil yaralanmaları ciddi oranda etkilemektedir. Kafa travmalı hastalarda, ağızdan beslenme mümkün olmadığında, enerji gereksinimleri enteral ya da parenteral yol ile sağlanmaktadır. 1970'li yıllarda kafa travmalı hastaların beslenmesinde parenteral yol çok önemli bir role sahip iken günümüzde enteral yol ile beslenme ön plana geçmiştir. Enteral ya da parenteral beslenmenin farklı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Yapılan klinik ve laboratuvar çalışmalarda, enteral beslenmenin sistemik immüniteyi iyileştirdiği, majör infeksiyöz komplikasyonların insidansını azalttığı, travmaya metabolik yanıtı azalttığı, bağırsak mukozasını koruduğu, bağırsak mikrofloranın ekolojik dengesini koruduğu gösterilmiştir. Bu makalede, kafa travmalı hastalarda beslenmenin önemi ve enteral beslenmenin tercih edilme nedenleri incelenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Beslenme, enteral, parenteral, kafa travması.

NUTRITION IN PATIENTS WITH HEAD TRAUMA

ABSTRACT

The need of energy increases by 40% in patients with a head trauma, when compared to people who are living a normal life. This ratio reaches to 200% in some cases. It is important to give a nutrition support which can satisfy the energy need resulted from the hypermetabolic and hypercatabolic states and that is enough to help to fix the immunologic state and achieve a better result in healing the injury. When oral nutrition is not possible in the patient with a head trauma, their energy need is satisfied through enteral and parenteral nutrition. Though parenteral nutrition had held an important role in feeding patients with head trauma, enteral nutrition is applied much more widely today. Enteral and parenteral nutrition both has their own advantages and disadvantages. In the clinical and laboratory studies that had been held, it was found that enteral nutrition improved the systemic immunity, decreased the incidence of the major infectious complications, decreased the metabolic response to trauma, protected the intestinal mucosa, and protected the ecologic balance of the microflora. In this article, it is investigated through the importance of the feeding in patients with a head trauma and reasons to chose enteral nutrition.

Key Words: Nutrition, enteral, parenteral, head trauma.

GİRİŞ

Kafa travmalarının %20-28'i trafik kazaları nedeni ile oluşmaktadır. En fazla 15-24 yaş grubu etkilenmektedir (1). Sanayileşmenin ve motorlu

araçların etkisiyle, günümüzde kafa travmaları önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir (2). Dünya Sağlık Örgütü 2030 yılında trafik kazalarının

Yazışma Adresi: Uzm. Hem. Burcu TOTUR Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD. 35100 İzmir

Tel: 0232 3903386 **E-posta:** burcu.totur@ege.edu.tr

Geliş Tarihi: 08.01.2013 **Kabul Tarihi:** 18.02.2013

Received: 08.01.2013 **Accepted:** 18.02.2013

Bu makale şu şekilde atıf edilmelidir: Totur B, Yavuz M. Kafa travmalı hastalarda beslenme. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2013; 19 (1): 1-6. doi: 10.5505/tbdhd.2013.24633

Totur ve ark.

ölümlerin başlıca beşinci büyük nedeni haline geleceğini öngörmektedir (3). Kafa travması olguları hastaneye ulaşmadan ölümle sonuçlanabilmekte ve yaralananlar ikincil yaralanmalar nedeni ile kaybedilmektedir (4). Kafa travmalarında birincil yaralanmalar, direkt darbenin etkisi ile meydana gelirler. Kafa travmalarına bağlı ikincil yaralanmalar ise vücudun travmaya yanıtı olarak gelişen yaralanmalardır. İkincil yaralanmaları hipoksi, hipotansiyon, artmış kafa içi basıncı, kanama, beyin ödemi, hiperkapne, hipermetabolik durum, enerji gereksiniminde artış, sıvı-elektrolit dengesizliği ve infeksiyon olarak belirtilmektedirler (1,4). Orta ve şiddetli kafa travmaları, hastaların yoğun bakım ve rehabilitasyonu kapsayacak şekilde uzun süre hastanede kalmalarını gerektirmektedir (5).

Kafa travması geçiren hastalarda, enerji gereksinimi normal hayattaki kişilere oranla %40 artmaktadır. Bazı durumlarda bu oran %200'lere ulaşmaktadır (5). Glikoz metabolizmasında azalma, protein dönüşümünde artma, hiperdinamik kardiyovasküler durumun gelişmesi, sıvı-elektrolit dengesinde değişiklik, sitokin ve hormon salınımında artma, gastrointestinal fonksiyonlarda değişiklik gibi çeşitli metabolik bozukluklar gözlenmektedir (6,7). Hipermetabolizma ve hiperkatabolizma, katekolamin, glikokortikoid, glukagon, sitokinlerin salınımı nedeniyle olabilmektedir. Hiperkatabolik durum, travmadan sonraki 5-12 günde en yüksek seviyeye ulaşır, infeksiyon, nöbet veya deserebre postür gibi faktörler travmaya eşlik etmiyorsa hipermetabolik durum giderek azalmaktadır (8). Hipermetabolik ve hiperkatabolik durum sonucu ortaya çıkan enerji gereksinimini karşılayabilecek, immunolojik durumu düzeltmede, yara iyileşmesinde ve daha iyi bir nörolojik sonuca ulaşmada yardımcı olacak yeterlilikte bir beslenme desteğinin sağlanması önemlidir (7,9).

Kafa travmalı hastalarda beslenme desteği, tedavinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Uygun beslenme kafa travmaları sonrasında görülen ikincil yaralanmaları önlemede etkili olmaktadır (7,9,10).

Kafa travmalı hastalarda, ağızdan beslenme mümkün olmadığında, enerji gereksinimleri enteral ya da parenteral yol ile sağlanmaktadır. 1970'li yıllarda kafa travmalı hastaların beslenmesinde parenteral yol çok önemli bir role sahip olmuştur. Ancak yıllar içerisinde çeşitli avantajlarının olması nedeniyle enteral yol ile beslenme ön plana

geçmiştir (9). Her iki yolun avantajlarının yanında belirli oranda komplikasyonları da vardır. Yapılan klinik ve laboratuvar çalışmalarda, enteral beslenmenin sistemik immüniteyi iyileştirdiği, majör infeksiyöz komplikasyonların insidansını azalttığı, travmaya metabolik yanıtı azalttığı, bağırsak mukozasını koruduğu, bağırsak mikrofloranın ekolojik dengesini koruduğu gösterilmiştir (11). Genel kanı enteral beslenme desteğinin daha etkin, doğal ve güvenli olduğu şeklindedir (12,13).

Enteral beslenme, fonksiyonel gastrointestinal sistemi bulunan, ama ağızdan yeterli besin alamayan hastalarda ilk tercih edilen bir beslenme yöntemidir. Özellikle son 20 yıldır teknolojide, enteral beslenme formüllerinde ve kullanılan malzemelerde olan gelişmelerle birlikte giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. Komplikasyonlarının parenteral beslenmeye göre daha az olması, uygulamasının daha kolay ve fizyolojik olması nedeniyle günümüzde ilk tercih edilen beslenme şeklidir(14). Enteral beslenmenin, parenteral beslenmeye göre komplikasyonlarının azlığı dışında immun sistemi güçlendirdiği, mortalite ve morbiditeyi azalttığı gösterilmiştir (15). Ayrıca enteral beslenmeyi tolere eden ve hedef değerlere uygun olarak beslenebilen hastalara ek parenteral beslenme uygulanmasına gerek olmadığı (kanıt düzeyi A), ek parenteral beslenmenin yalnızca enteral yol ile beslenemeyen hastalara uygulanması gerektiği (kanıt düzeyi C) belirtilmiştir (16).

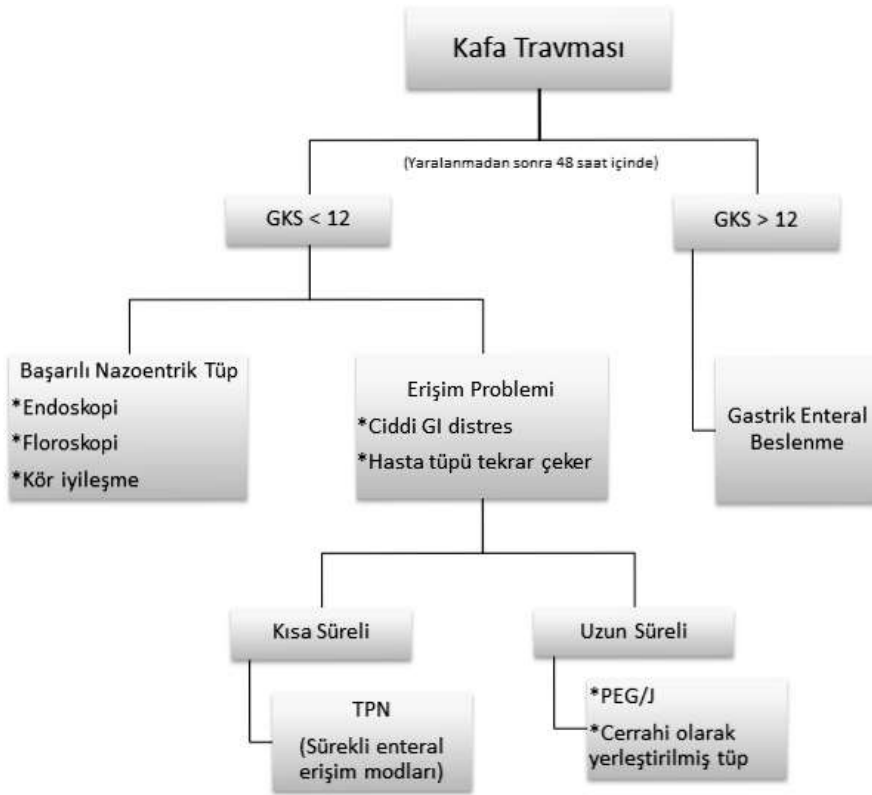
Enteral beslenmenin parenteral beslenmeye oranla daha fazla tercih edilmesinin bir başka nedeni ise enteral beslenmenin daha az hiperglisemiye neden olmasıdır. Diğer hasta gruplarına göre normogliseminin sağlanması kafa travmalı hastalarda daha fazla önem taşımaktadır. Serum-glikoz düzeyi 150mg/dl.'nin altında olan kafa travmalı hastaların nörolojik sonuçları, serum-glikoz düzeyi 150-200 mg/dl. olan hastalara oranla daha iyi olmaktadır (5).

Enteral yol kullanılmadığında, tükürük, intestinal kanal sekresyonlarının, sindirim sistemi motilitesinin ve splenik dolaşımın baskılanması, potansiyel patojen mikroorganizmaların artışı, koruyucu enterik floranın azalması, ince bağırsak ve kolon mukozasında atrofi, artmış bakteri translokasyonu, sepsis ciddiyetini ve oranını etkileyebilen antioksidan, flavonoid, fitoöstrojen kaynağı sunumunun azalması gibi durumlar ortaya çıkmaktadır. Ancak, hemodinamik olarak stabil

olmayan hastalarda enteral beslenme ile bağırsak fonksiyonların sürdürülmesi mümkün değildir. Öncelikle kardiyopulmoner fonksiyonların optimize edilmesi, doku oksijenasyonu, asit-baz, elektrolit dengesizlikleri düzeltilmesi önemlidir (11). Amerika'da Beyin Travması Vakfı (Brain Trauma Foundation) kafa travması geçiren hastaların beslenmelerine ilk 72 içinde başlanmasını önermektedir (13). Travma hastalarında ilk 6 saatte başlanan enteral beslenmenin, 24 saatte başlanan enteral beslenmeye oranla daha yararlı metabolik etkileri olduğu belirtilmektedir. Erken enteral beslenme ile splenik ve hepatik dolaşım uyarılmakta, mukozaya

kan akışı artmakta, intramukozal asidoz ve permeabilite bozukluğu önlenmekte ve kafa travmalarında sıklıkla görülen stres ülserinin profilaksisi gereksinimi ortadan kaldırılmış olmaktadır (17).

Ott ve ark. (1999) kafa travmalı hastalar için geliştirdikleri algorithmada Glasgow Koma Skalası (GKS) >12 ise, enteral beslenme için nazogastrik tüp, Glasgow koma skalası 12'den düşük ise hastanın klinik durumu ve beklenen kalış süresine göre nazogastrik tüp, duodenal tüp, perkutan endoskopik gastrotomi (PEG), perkutan endoskopik jejunostomi (PEJ) veya parenteral beslenme önermişlerdir (Şekil1) (18,19).



Şekil 1. Kafa Travmalı Hastalarda Gastrointestinal Kanala Erişim Algoritması (19).

Kafa travması sonrasında enteral beslenmeye 4 haftadan daha uzun süre devam edilecek ise hasta PEG yerleştirilmesi açısından değerlendirilmelidir (Kanit düzeyi A)(20).

Pek çok hastada kafa travmasından sonraki 7 günlük süre içerisinde yeterli beslenme

miktarına ulaşabilmenin gastrik ya da jejunal yol kullanımı ile mümkün olduğu belirtilmektedir.

Hastaların gastrik beslenmeyi tolere etmesine ya da hastalara jejunal tüp uygulanmasına kadar geçen sürede beslenme için parenteral yolun kullanılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.

Totur ve ark.

Parenteral beslenmenin en önemli avantajının iyi tolere edilmesi olduğu ancak çeşitli hayvan deneylerinde parenteral beslenmenin beyin ödemine neden olduğu belirtilmektedir. Bazı çalışmalarda ise bu yan etki klinik bir problem olarak gösterilmemektedir (13).

Çeşitli çalışmalarda kafa travmalarında hipergliseminin çoklu organ yetersizliklerine, mortalite artışına ve klinik sonuçların kötü gidişine neden olduğu belirtilmektedir (13,21,22). Kafa travmalı 338 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada hiperglisemik ve düşük ortalama arteriyel kan basıncı olan hastaların mortalite oranlarında artış saptanmıştır (21). Elli hasta ile yapılan retrospektif bir çalışmada enteral beslenen kafa travmalı hastaların diğer kafa travması geçirmemiş politravma hastalarına göre günlük potasyum ve fosfor ihtiyaçlarının daha fazla olduğunu saptamışlardır (23).

Kafa travmalı hastalar ile yapılan bir başka çalışmada enteral, parenteral ve kombine enteral-parenteral beslenme yöntemlerinin enerji gereksinimini karşılamadaki yeterliliği araştırılmıştır, çalışmada enteral beslenme ile hedef kaloriye ulaşım süresinde diğer yöntemlere göre gecikme tespit edilmesine rağmen, yeterli beslenme desteğinin sağlanabildiği belirlenmiştir (9).

Enteral Beslenmede Enerji Gereksiniminin Hesaplanması

Beslenme desteğine başlamadan önce hastanın enerji gereksinimi belirlenmelidir. Hastaların enerji gereksinimlerinin belirlenmesinde, temel biyokimyasal mekanizmaların ve fizyolojik parametrelerin bilinmesi, yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması açısından önemlidir (24).

Sağlıklı kişilerde yaş, cinsiyet, vücut boyutları ve fiziksel aktivite gibi faktörler enerji tüketimini değişikliğe uğrattırır. Hastalarda ise malnütrisyon düzeyi ve immobilizasyon enerji tüketimini azaltarak yaralanma ve sepsisin şiddeti ile orantılı olarak ortaya çıkacak enerji tüketimi artışı dengeler. Bu anlamda sınırlı kalori ve besin öğelerinin dengeli alınmasının sağlanması bakımından enteral beslenme tercih edilmelidir (25).

Kafa travmalı hastanın enerji gereksinimi, sedasyon etkisi, barbiturat ve steroid tedavisi, diyet alımı, mekanik ventilasyon, ateş, infeksiyon gibi durumlarda farklılık göstermektedir (7).

Enerji gereksinimi Harris-Benedict, Schofield, Ireton-Jones eşitliklerini ve Amerikan College of Chest Physicians'ın önerisi olan en az 25kcal/kg/gün kullanılarak hesaplanabilir (26). Genellikle 35-40 kcal/kg yeterli olurken, bu durum ağır kafa travmalarında veya hastanın stresine göre 50 kcal/kg'a kadar yükseltilebilir. Protein ihtiyacı ise 1.2-1.5 g/kg olarak başlanıp üre nitrojen dengesine göre hesaplanmalıdır (8).

Enteral Beslenme Formülleri

Enteral beslenme için çeşitli formüller geliştirilmiştir, başlıca üç grupta toplanırlar:

1. Elementer Formüller: Bu ürünler kolayca emilen proteinler (hidrolize, protein, di- ve tripeptidler, sentetik aminoasitler) düşük amilaz aktivitesi gerektiren karbonhidratlar (sukroz, oligosakkaritler, mısır nişastası ve dekstrin) ve az miktarda esansiyel yağ asidi yapısında yağ içerirler. Pankreas ve safra salgılarına gereksinimleri minimaldir. Kolay ve tama yakın emilirler. Pahalı oluşu, tadının kötü olması ve hiperosmolar olmaları dezavantajlarıdır. Enterokütanöz fistüllerde, ciddi inflamatuvar barsak hastalıklarında, kısa bağırsak sendromu ve pankreas yetersizliğinde kullanılır.

2. Polimerik Formüller: Hidrolize edilmemiş protein, karbonhidrat ve yüksek molekül ağırlıklı yağ içerirler. Plazmaya göre izotoniktirler (300-350 osmol/L). Bu karışımlar sindirilmemiş besinlerden hazırlandığı için, bunları kullanan hastaların tam bir sindirim ve emilim fonksiyonuna sahip olmaları gerekir. Polimerik ürünler yeterli kalori verildiğinde nütrisyonel olarak yeterlidirler Sodyum, potasyum, laktoz ve rezidü içerikleri düşüktür. Fiber kaynağı olarak soya polisakkaritleri içeren enteral formüller de mevcuttur. Bu formüller tüple beslenen hastalarda diyare insidansını azaltmaya yardım edebilirler. Elementer formüllerden daha ucuz ve daha lezzetlidirler.

3. Modüler Formüller: Hastaların özel gereksinimlerine göre hazırlanan formüllerdir. Bir besinin konsantrasyon kaynaklarıdır. Bu modüler formüller diyetlere, yetersiz spesifik bileşenleri arttırmak için veya sıvı kısıtlaması gerekli olan hastalarda küçük volümlü ve yüksek kalorili karışım elde etmek için eklenebilir (27).

Travma hastalarında, immun modüle edici maddeler (arginin, omega 3 yağ asidi ve nükleotid) içeren enteral beslenme formülleri kullanılmalıdır

(Kanıt düzeyi A) [19] ve beslenme formülüne glutamin eklenmelidir (Kanıt düzeyi A)(16).

Enteral Beslenme Solüsyonlarının Uygulanması

Enteral beslenmede kullanılacak solüsyon belirlendiğinde ürünün hastaya en iyi şekilde nasıl uygulanacağına da karar verilmelidir. Tedaviler ve hemşirelik bakımı gibi tüm zorunlu klinik etkinliklerinin sağlanabilmesi için çoklu profesyonel bir yaklaşım gereklidir. Enteral beslenme solüsyonları hastanın kişisel gereksinimlerine göre çeşitli şekillerde hastaya verilmelidir.

Bolus: Miktarı ölçülmüş besin belirli bir zaman diliminde enjektör yardımı ile yavaş bir şekilde verilir. Hasta huzursuz olduğunda ya da devamlı olarak bir infüzyon pompasına bağlı kalınması istenmediğinde kullanılır.

Aralıklı: Besin 24 saatlik süre boyunca, beslenmedinlenme şeklindeki döngülerle verilir. Genellikle hastaya ağızdan besin verilmeye başlanacağı durumlarda kullanılır.

Gece boyunca: Hastayı gündüz süresince daha özgür hale getirmek için enteral solüsyonlar gece boyunca uygulanır. Bu uygulama şeklinde çok yüksek oranda sıvı yüklenmemesi açısından dikkatli davranılmalıdır.

Devamlı: Enteral beslenme solüsyonu kesintisiz olarak 20 saat kadar bir sürede verilir. Beslenme pompası kullanımı gerekli olmasına karşın olanaklar kısıtlı ise damla şeklinde infüzyon yöntemi daha az güvenli olmasına rağmen hala kullanılmaktadır (28). Bu yöntem daha dikkatli hemşire izlemine ve her 4-6 saatte gastrik rezidü kontrolünü gerektirir (19).

Klinik sonuçlar (Glaskow koma skalası, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi) bakımından kafa travmalı hastalarda, enteral beslenme açısından devamlı beslenme ile bolus beslenme arasında kanıt düzeyinde fark olmadığı saptanmıştır. Ancak devamlı besleme ile hedeflenen kalori düzeyine %75 oranında daha hızlı ulaşıldığı saptanmıştır (13).

Enteral beslenme solüsyonlarının uygulanması normal set ya da pompalı set ile yapılabilir, pompalı set ile uygulama, yerçekimi uygulaması ile karşılaştırıldığında diyare insidansı önemli oranda azalmaktadır (29). Kullanılan enteral formülün soğuk olması da diyareye yol açabileceğinden, enteral formüller oda ısısında olmalıdır (17).

Enteral beslenmeye bağırsak tolerans limiti nedeniyle düşük akım hızıyla (10 ml/h-20 ml/h) başlanmalıdır (kanıt düzeyi A)(20). Solüsyon izotonik ise birkaç saat sonra 75-100 mL/saat'e kadar arttırılabilir (19). Beslenme torbasının içine planlanan volümün tümü konulmamalı, soğukta depolanan formüller parçalı volümler şeklinde alınmalıdır. Enteral beslenme sırasında baş 30-45° yükseltilmeli, 4-6 saatte bir gastrik rezidüal volüm (GRV) kontrolü yapılması önerilmektedir (30). Ancak GRV izlenme sıklığı ile ilgili kanıt düzeyinde bir çalışma bulunmamaktadır. Saatte bir alınan ve çıkarılan takibi yapılmalı ve beslenme pompası değerlendirilmelidir. Altı saatte bir kapiller glikoz kontrolü, kapiller glikoz ≥ 200 ise ketonüri kontrolü yapılmalıdır. En az 8 saatte bir ağız bakımı verilmelidir. Beslenme hattı 6 saatte bir ya da tıbbi tedaviden sonra tıkanmanın önlenmesi için su ile yıkanmalıdır. Beslenme sırasında nazogastrik tüp kullanılıyorsa 8 saatte bir ancak nazogastrik tüpün yerinde olmadığından şüpheleniliyorsa (nazotrakeal aspirasyon sonrasında ya da hasta öksürmeye başlarsa) derhal tüpün pozisyonu kontrol edilmelidir. Sekiz saatte bir tüp kendi çevresinde döndürülmelidir. Günlük beslenme değerlendirmesi yapılmalıdır (19). Hedeflenen kalori miktarına 5-7 gün içinde ulaşılmalıdır (kanıt düzeyi C)(20).

Enteral Beslenmede Karşılaşılan Komplikasyonlar

En çok karşılaşılan komplikasyonlar tıkanma, aspirasyon pnömonisi, kusma ve özefajittir. Abdominal ağrı ve diyare ile de karşılaşılabılır. Hipertonik enteral solüsyonların kullanıldığı durumlarda, hiperosmolalite ve dehidratasyon gözlenebilir. Glukoz yükünde artış glukoz intoleransına ve alkalen fosfataz, gamaglutaryl transferaz ve bazen total ve direkt bilirubin artışı ile birlikte hepatik steatoza yol açabilir. Mekanik ventilatördeki hastalarda, gastrik motilite azalmıştır, morfin ya da norepinefrin kullanıldığında ise daha da azalmaktadır. Duodenal aktivite ise kalıcıdır, bu nedenle hastanın uzun süre mekanik ventilatörde kalması planlanıyorsa duodenal tüp erken dönemde yerleştirilmelidir (19).

KAYNAKLAR

1. Vadeboncoeur TF, Bobrow BJ. Maximizing survival from severe traumatic brain injury: Applying guidelines to clinical practice. Part I. Emerg Med Rep 2009;30: 257-67.

Totur ve ark.

2. Marklund N, Bakshi A, Castelbuono DJ, Conte V, McIntosh TK. Evaluation of pharmacological treatment strategies in traumatic brain injury. *Curr Pharm Des* 2006;12:1645-80.
3. World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva; 2009. Erişim tarihi: 23.03.2012 http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/
4. Özbayır T. Nörolojik travmalar. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. Ed: Karadakovan A ve Eti Aslan F. Adana: Nobel Kitabevi Yayın Dağıtım ve Pazarlama Ltd.Şti. 2010.p.1245-74.
5. Yanko JR, Mitcho K. Acute care management of severe traumatic brain injuries. *Crit Care Nurs Q* 2001;23:1-23.
6. Krakau K, Hansson A, Karlsson T, Nygren de Broussard C, Tengvar C. Nutritional treatment of patients with severe traumatic brain injury during the first six months after injury. *Nutr* 2007;23:308-17.
7. McEvoy CT, Cran GW, Cooke SR, Young IS. Resting energy expenditure in non-ventilated, non-sedated patients recovering from serious traumatic brain injury: comparison of prediction equations with indirect calorimetry values. *Clin Nutr*, 2009;28:526-32.
8. Mut M, Berker M. Kafa travmasında yoğun bakım. *Yoğun Bakım Dergisi* 2009;2: 169-74.
9. Tuğrul S, Demirel İ, Özcan PE, Çakar N, Esen F. Kafa travmalı hastalarda farklı nutrisyon yöntemlerinin etkinliğinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 2002; 30:111-17.
10. Yentür E. Kafa travmalı hastalarda metabolizma ve nutrisyon. Ed: Hancı M ve Uzan M. Nörotravma. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Sempozyum Dizisi 2004;39:91-4.
11. Sakarya M. Yoğun bakım hastasında enteral beslenmenin önemi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;2:64-7.
12. Abbasoğlu O. Enteral beslenme desteği her zaman daha iyi mi? *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006; 2:6-9.
13. Brain Trauma Foundation. XII. Nutrition. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury 3rd Edition. Ed: Bullock MR and Povlishock JT. *J Neurotrauma*, 2007;24:77-82.
14. Uslu N, Özen H. Enteral beslenme. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2005;1:107-12.
15. Yürüker SS, Topgül K, Anadol AZ. Cerrahi sonrası planlanmamış enteral beslenme seçenekleri: Üç farklı olgu. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006;13:121-5.
16. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006;25:210-23.
17. Altınören B, Mutlu NM, Çelik Ş, Göğüş N. Yoğun bakımda enteral nutrisyonun yararları ve komplikasyonları. *Dirim*, 2006;Ocak-Şubat-Mart:164-0.
18. Ott L, Annis K, Hatton J, McClain M, Young B. Postpyloric Enteral Feeding Costs for Patients With Severe Head Injury: Blind Placement, Endoscopy, and PEG/J versus TPN. *J Neurotrauma* 1999;16:233-42.
19. Preiser JC, Chioloro R, Singer P. Yoğun bakımda beslenme desteği, nutrisyon yolları. Çeviren: M. Sakarya. *Yoğun Bakım Dergisi* 2006;6:57-68.
20. Weimann A, Braga M, Harsanyi L, Laviano A, Ljungqvist O, Soeters P, et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: Surgery including organ transplantation. *Clin Nutr* 2006; 25:224-44.
21. Walia S, Sutcliffe AJ. The relationship between blood glucose, mean arterial pressure and outcome after severe head injury: An observational study. *Injury, Int. J. Care Injured* 2002;33:339-44.
22. Juul N, Duch B, Rasmussen M. Clinical management of patients with head injury. *Curr Anaesth Crit Care* 2009;20:132-7.
23. Lindsey KA, Brown RO, Maish GO, Croce MA, Minard G, Dickerson RN. Influence of traumatic brain injury on potassium and phosphorus homeostasis in critically ill multiple trauma patients. *Nutr* 2010;26:784-90.
24. Taşkın M. Beslenme fizyolojisi ve biyokimyası. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007;3:18-25.
25. Carpentier Y. Klinik nutrisyon temel kavramlar. *ESPEN Kurslar Yayını*. Ed: Sobotka L. et al. (Çeviri Ed: M. Bahar ve ark. Çeviren: E. Yentür). Logos Yayıncılık Tic.A.Ş. 2.Baskı: 2000. p.43-5.
26. Reid CL. Poor agreement between continuous measurements of energy expenditure and routinely used prediction equations in intensive care unit patients. *Clin Nutr* 2007;26:649-57.
27. Saka M, Tüzün A. Enteral beslenme. *Türkiye Klinikleri J Gastroenterohepatol* 1998;9:94-104.
28. Howard P. Klinik nutrisyon temel kavramlar. *ESPEN Kurslar Yayını*. Ed: Sobotka L. et al. (Çeviri Ed: M. Bahar ve ark. Çeviren: S. Demirer). Logos Yayıncılık Tic.A.Ş. 2. Baskı: 2002.p.97.
29. Sungurtekin H. Yoğun bakımda infeksiyon dışı diyareler. *Klinik Dergisi* 2007;2:55-9.
30. Juve-Udiana M-E, Valls-Miro C, Carreno-Granero A, Martinez-Estalella G, Monterde-Prat D, Domingo-Felici CM, et al. To return or discard? Randomized trial on gastric residual volume management. *Intensive Crit Care Nurs* 2009;25:258-67.