

Ameliyat öncesi aç kalma: Sistematik derleme

Preoperative fasting: A systematic review

Fadime Gök*, Meryem Yavuz Van Giersbergen**

* Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Denizli

** Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İzmir

Özet

Amaç: Bu derlemenin amacı, ameliyat öncesi aç kalma ile ilgili randomize kontrollü çalışmaları değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntem:** Ameliyat öncesi aç kalma ile ilgili randomize kontrollü çalışmalar incelendi. Bu literatur incelemesi bilgisayar ortamında "Pubmed", "EBSCO", "Med-LINE" ve "SCOPUS", veritabanları kullanılarak yapıldı. Ameliyat öncesi aç kalma ile ilgili randomize kontrollü 11 (on bir) makale bulundu. Bu 11 (on bir) çalışma kronolojik sıraya göre, amaç, örneklem, yöntem, bulgular, tartışma ve sonuçları içeren bir düzen içerisinde verildi.

Bulgular: Ameliyat öncesi aç kalma ile ilgili 11 (on bir) çalışma, ameliyat öncesi hastaların gece yarısından sonra tamamen aç kalmaları, ameliyat öncesi aç kalma sürelerinin kısaltılması ve bu sürede verilen farklı içerikte, aynı hacimdeki sıvıların, ameliyattan sonraki süreç (kan şekeri, insülin düzeyi, albümin düzeyi ve hastanede kalış sürelerini vb) üzerine etkileri ile ilgili sonuçları içermektedir. Literatürde ameliyat öncesi uzun süreli açlığın, bir çok metabolik değişikliklerin ortaya çıkmasına neden olduğu, hastaların stresini arttırdığı, uyumunu bozduğu, hastanede kalış süresini arttırdığı ve hastaların konforunu azalttığı belirtilmektedir. Ameliyat öncesi açlık süresinin kısaltılmasının gastrointestinal sistem fonksiyonları üzerine olumsuz etkisi belirlenmiştir.

Sonuç: Geleneksel olarak uygulanan gece boyu açlık ve sonuçları artık sorgulanmaktadır.

Bu konuyla ilgili özellikle değişen koşulların değerlendirilmesi için daha geniş örneklem üzerinde ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Pam Tıp Derg 2018;11(2):183-194

Anahtar Sözcükler: Ameliyat öncesi açlık, ameliyat öncesi açlık zamanı, cerrahi hastası ve hemşirelik

Abstract

Purpose: The aim of this compilation is to evaluate the randomized controlled studies made about preoperative fasting.

Materials and Methods: Randomized controlled studies about preoperative fasting were examined. This literature examination was made in computer environment by using "Pubmed", "EBSCO", "Med-LINE" ve "SCOPUS" databases. 11 randomized controlled papers were found about preoperative fasting. These 11 studies were given in an order according to chronological order including aim, sample, method, findings, discussion and conclusions.

Results: 11 studies about preoperative fasting include results about complete preoperative fasting of patients after midnight, reducing preoperative fasting periods and the effect of liquids given to patients during this process at same volume and different content, on the situation (blood sugar level, insulin level, albumin level and staying period in hospital) after operation. In literature it was stated that long term fasting causes many metabolic changes to occur, that it increases stress level of patients, that it damages their accordance, that it increases the staying period in hospital and that it decreases the comfort of patients. No negative impact of reduced preoperative fasting period could be detected on gastro intestinal system functions.

Conclusion: Night time fasting, which is a traditional application and its results, is now being questioned. Related with this issue, it is considered that studies on wider samples are required in order to evaluate the changing conditions.

Pam Med J 2018;11(2):183-194

Keywords: Preoperative fasting, Preoperative fasting time, Surgery patient and nursing

Fadime Gök

Yazışma Adresi: Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Denizli.

e-mail: fadimgok@gmail.com

Gönderilme tarihi: 06.06.2017

Kabul tarihi: 24.12.2017

Giriş

Yüzyılı aşkın bir süredir hastanelerin çoğunda ameliyat öncesi gece yarısından itibaren oral gıda alımının kesilmesi rutin bir uygulamadır. Standart hale gelen bu uygulama, pulmoner aspirasyon riskine karşı duyulan endişeden kaynaklanmaktadır [1]. Süre konusunda kesin bir kural olmamakla birlikte, genel olarak hastalar ameliyattan önce yaklaşık 8–12 saat süreyle aç ve susuz bırakılmaktadır. Sabah ilk vaka olmayan ya da ameliyatı ertelenen hastaların, ameliyat öncesi aç kalma süresi daha da uzamaktadır [2]. Uzun süre aç ve susuz bırakılan hastalarda, ameliyat öncesi ve sonrası dönemde olumsuz birçok psikolojik ve metabolik değişiklik ortaya çıkar. Ameliyat öncesi dönemde; ağız kuruluğu, nefes kokması, yorgunluk, huzursuzluk, sinirlilik, anksiyete ve baş ağrısı görülebilir. Ameliyat sonrası dönemde ise; bulantı, kusma, dehidratasyon, elektrolit dengesizliği, hipovolemi ve hipoglisemi gibi komplikasyonlar gelişebilir [3-7].

Uzun süren açlık nedeniyle, karaciğer ve kas dokusunda glikojen olarak saklanan karbonhidrat harekete geçer. Gece boyu aç kalan hasta, karaciğerdeki glikojenin yarıdan fazlasını kaybeder. Ameliyat esnasında bu kayıp daha da artar. Açlık süresinin uzaması, kan şekerinin düşmesine ve kas proteinlerinin yıkılmasına neden olur. Kas proteinlerinin yıkılması ile ortaya çıkan laktat ve amino asitlerden yeniden glikoz üretilmeye başlanır. Böylece bu hastalarda negatif nitrojen dengesi ortaya çıkar [2 4]. Tüm bu olumsuz değişiklikler ameliyat sonrası dönemde iyileşmeyi ve taburculuğu geciktirir. Dolayısıyla hasta memnuniyet düzeyi düşer [2, 3, 4]. Yapılan çalışmalar ameliyattan 2 saat önce berrak sıvı alımının olumsuz etkisi olmadığını göstermiştir. Karbonhidrat içeren berrak sıvıların oral yoldan alımı, cerrahi sırasında hastanın katabolik bir durum yerine anabolik duruma geçmesini ve glikojen depolarının dolmasını sağlamaktadır. Geleneksel olarak uygulanan ameliyat öncesi uzun açlık süresi sonuçları artık sorgulanmaktadır [1,3-6,8,9].

Son yıllarda ameliyat öncesi uzun açlık süresi nedeniyle ortaya çıkan olumsuz metabolik ve psikolojik değişikliklerin önlenmesi için rehberler yayınlanmaktadır.

Bu alanda geliştirilmiş rehberler aşağıda verilmiştir [10-16].

1. İngiliz Kraliyet Hemşirelik Koleji (The Royal College of Nursing- RCN) 2005
2. İskandinav Yoğun Bakım ve Anestezi Birliği'nin (Scandinavian Society Of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine-SSAI) 2005
3. Avrupa Anesteziyoloji Derneği üyelerinin (European Society of Anaesthesiology-ESAmembers) 2011
4. Avrupa Anesteziyoloji Derneği üyelerinin (European Society of Anaesthesiology-ESAmembers) 2017
5. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) 2015
6. Avustralya ve Yeni Zelanda Anestezist Koleji (Australian and New Zealand College of Anaesthetists-ANZCA) 2016
7. Avrupa Parenteral ve Enteral Nutrisyon Ulusal Toplulukları (European Parenteral and Enteral Nutrition National Societies-ESPEN) 2017

İngiliz Kraliyet Hemşirelik Koleji'nin 2005 rehberinde ameliyat öncesi açlık süresi; sağlıklı yetişkin kişiler, sağlıklı çocuklar, yüksek riskli kişiler ve elektif cerrahi vakaları olarak üç şekilde gruplandırılmıştır [10].

Bu rehberlere göre:

- Anestezi indüksiyonundan 2 saat öncesine kadar berrak sıvı alımının gastrik hacim ve gastrik pH değerini değiştirmedeği, hatta ameliyat sonrası bulantı kusmayı azalttığı ve hasta konforunu arttırdığı
- Elektif cerrahi uygulanacak yetişkin hastaların, anestezi indüksiyonundan iki saat öncesine kadar sınırsız miktarda su ve diğer berrak sıvıları alabileceği
- Katı gıdalar, süt ve süt ürünü içeren gıdalar için ameliyat öncesi 6 saatlik aç kalma süresinin yeterli olduğu belirtilmektedir [10].

İskandinav Yoğun Bakım ve Anestezi Birliği'nin (SSAI) 2005'deki ameliyat öncesi aç kalma rehberinde belirtilen açlık süreleri, diğer rehberler ile benzer zaman dilimlerinde yer almaktadır [11].

SSAI'a göre elektif hastalarda ameliyat öncesi aç kalma süreleri:

- Su, meyve suyu, açık çay veya kahvenin gibi partikül içermeyen yağlı olmayan berrak sıvıların anesteziye 2 saat öncesine kadar tüm hastalar tarafından (yetişkin/ çocuk) alınabileceği

- Katı gıda (inek sütü ve süt tozu katı gıda olarak kabul edilir) alımının anestezi uygulamasından 6 saat önce durdurulması

- Emzirme ve mama verilmesinin anestezi uygulamasından 4 saat önce yapılması

- Yetişkin hastaların anestezi uygulamasından 1 saat öncesine kadar ağızdan ilaçlarını 150 ml su ile, çocuk hastaların ise 75 ml su ile içebileceği

- Anestezi indüksiyonundan önceki son 2 saat boyunca sakız çiğnenmemesi ve sigara içilmemesi önerilmektedir.

- Planlanmış sezeryan ameliyatları içinde aynı öneriler geçerlidir.

- Gastrik boşalmada gecikme olduğu bilinen veya şüphelenilen hastaların (şeker hastalığı, üst gastrointestinal sistem patolojisi vb) ayrıca değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir.

- Acil vakalarda gastrik boşalma beklenmeden hastanın ameliyata alınması önerilmektedir [11].

Avrupa Anesteziyoloji Derneği üyelerinin 2011 rehberinde önceki kurallara benzer şekilde, berrak sıvılar için 2 saatlik, katı gıdalar için 6 saatlik açlık süresinin yeterli olduğu belirtilmektedir [12].

Önceki önerilerden farklı olarak ESA 2011 önerileri:

- Hastaların gereğinden fazla sıvı almamaları konusunda uyarılması

- Anestezi indüksiyonundan hemen önce sakız çiğnenmesi, sigara içilmesi durumunda ameliyatın ertelenmemesi

- Susuzluk ve açlık hissini azalttığı, konforunu arttırdığı ve ameliyat sonrası insülin

direncini azalttığı için karbonhidrattan zengin içeceklerin elektif ameliyattan 2 saat öncesine kadar, tüm hastalar (şeker hastaları dahil) tarafından güvenli bir şekilde alınması

- Bebeklerin berrak sıvıları 2 saat, anne sütünü 4 saat, inek sütünü ameliyattan 6 saat öncesine kadar güvenli bir şekilde alabilecekleri belirtilmektedir [12].

Amerikan Anestezi Birliği'nin (ASA) 2011-2017 rehberindeki önerilerine göre, ameliyattan altı saat önce katı gıdaların, iki saat öncesinde de berrak sıvı alımının kesilmesinin yeterli olduğu belirtilmektedir [13,14]. Tavsiyeler hastanın yaşına ve yenilen yemek tipine göre değişmektedir.

ASA 2011-2017 rehberi önerilerine göre ameliyat öncesi açlık süreleri

- Tüm yaş gruplarında berrak sıvılar 2 saat

- Bebeklerde anne sütü 4 saat

- Mama 6 saat

- İnek sütü 6 saat

- Yetişkinlerde hafif yemek 6 saat

- Yetişkinlerde yağlı ağır yemekler için, 6 saatlik ameliyat öncesi açlık süresinin yeterli olduğu önerilmektedir [13, 14].

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği'nin (TARD) 2015 yılında hazırladığı Anestezi Uygulama Kılavuzları Preoperatif Değerlendirme Klavuzu'na göre, ameliyat öncesi açlık süresi literatürde yer alan rehberlerdeki açlık süreleri ile uyumludur [15].

TARD'a göre ameliyat öncesi açlık süresi:

- Berrak sıvılar 2 saat (herkes için geçerli)

- Anna sütü (yeni doğan ve infantlarda) 4 saat

- Mama ve katı gıdalar 6 saat

- Yetişkinlerde hafif yiyecek 6 saat

- Yağlı ve kızarmış yiyecek için 8 saatlik açlık süresinin yeterli olduğu belirtilmektedir [15].

Avustralya ve Yeni Zelanda Anestezi Koleji (ANZCA) 2016 rehberine göre, hastaların ameliyat öncesi belirli bir süre aç bırakılmasındaki amaç, perioperatif süreçte aspirasyon riskini azaltmaktır [16].

ANZCA'a göre ameliyat öncesi açlık süresi:

- Ameliyat sonrası GİS fonksiyonlarını ve hasta konforunu olumsuz etkilediği için, ameliyattan önce 6 saatten fazla sıvı alımının kısıtlanmamasını
- Perioperatif metabolik komplikasyonlar ve aspirasyon riski açısından, ameliyattan 2 saat öncesine kadar karbonhidrat içerikli sıvıların alınmasının risk oluşturmadığı
- Ameliyat öncesi 2 saat aç kalma süresinin yeterli olduğu
- Ameliyattan 2 saat öncesine kadar, çocukların 200 ml, yetişkinlerin 400 ml'ye kadar berrak sıvı almalarında bir sakınca olmadığı bildirilmektedir [16].

Avrupa Parenteral ve Enteral Nutrisyon Ulusal Toplulukları'nın (ESPEN) 2017 rehberinde gece boyunca açlık yerine karbonhidratlı içeceklerin alınmasının anksiyete ve insülin direncini azalttığı, ameliyat sonrası iyileşmeyi hızlandırdığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı belirtilmektedir [17].

ESPEN'e göre ameliyat öncesi açlık süresi:

- Anksiyete dahil olmak üzere perioperatif rahatsızlığı azaltmak için ameliyattan 2 saat öncesine kadar oral karbonhidratlı içeceklerin verilmesi
- Ameliyat öncesi ve sonrası komplikasyonların önlenmesi için ameliyat öncesi uzun süreli açlıktan kesinlikle kaçınılması gerektiği önerilmektedir [17].

Bu derlemenin amacı, ameliyat öncesi aç kalma ile ilgili kanıt düzeyi yüksek randomize kontrollü yapılan çalışmaları değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Bu sistematik derlemede, 2004-2017 tarihleri arasında yayınlanmış 2013 çalışma incelenmiştir. "Pubmed", "EBSCO", "Med-LINE" ve "SCOPUS" veri tabanları; "Preoperative fasting", "Preoperative fasting time", "Preoperative fasting time and postoperative complications" anahtar kelimeleri kullanılarak veri tabanları taranmıştır. Elektronik tarama ile saptanan tüm makalelerin başlık ve özetleri araştırmacı tarafından incelenmiştir. Çalışmaların yazarları, yıl, başlık, özet, gereç yöntem ve örnekleme çalışmanın dahil olma kriterlerine uyup uymadığının araştırılması için tam metinleri incelenmiştir. Çalışmada incelenen makale sayısı 2013 olmasına rağmen, dahil edilme kriterlerine uyan 11 makale çalışma kapsamına alınmıştır.

"Preoperative fasting", "Preoperative fasting time", "Preoperative fasting time and postoperative complications" anahtar kelimeleri kullanılarak veri tabanları taranmıştır. Elektronik tarama ile saptanan tüm makalelerin başlık ve özetleri araştırmacı tarafından incelenmiştir. Çalışmaların yazarları, yıl, başlık, özet, gereç yöntem ve örnekleme çalışmanın dahil olma kriterlerine uyup uymadığının araştırılması için tam metinleri incelenmiştir. Çalışmada incelenen makale sayısı 2013 olmasına rağmen, dahil edilme kriterlerine uyan 11 makale çalışma kapsamına alınmıştır.

Araştırma Dahil Edilme Kriterleri

- Ameliyat öncesi aç kalmaya ilişkin randomize kontrollü çalışma (RKÇ) olarak planlanmış ve yapılmış olması
- Çalışmanın tam metnine ulaşılabilmesi
- Yayın dilinin Türkçe ya da İngilizce olması
- 2004-2017 tarihleri arasında yayınlamış olmasıdır

Araştırma Dışlama Kriterleri

- Olgu sunumları
- Rehberler
- Retrospektif ve prospektif kohort çalışmaları
- Retrospektif tanımlayıcı çalışmalar
- Randomize kontrollü (RKÇ) olarak planlanıp, tamamlanmayan deneysel çalışmalar
- Sistematik derlemeler
- Sistematik derlemeler içerisinde incelenen çalışmalar tekrar ele alınmamış ve kapsam dışı bırakılmıştır.

İşlem Basamakları

- "Preoperative fasting", "Preoperative fasting time", "Preoperative fasting time and postoperative complications" anahtar kelimeleri ile "Pubmed", "EBSCO", "Med-LINE" ve "SCOPUS" elektronik veri tabanları tarandı.
- Toplam 2013 çalışmaya ulaşıldı.
- Çalışmalar listelendi ve dahil edilme kriterlerine göre incelendi.
- Dahil edilme kriterlerini karşılayan 11 makale sınırlılık ve sonuçlar açısından değerlendirildi.

Veri Analizi

Bu çalışmada değerlendirilmeye alınan 11 makalenin içeriği;

- Hastaların ameliyat öncesi aç kalma süreleri
- Ameliyat öncesi uzun süre aç bırakılmanın GİS motilitesi üzerine etkisi
- Ameliyat öncesi açlık süresi ile GİS motilitesinin geri dönmesi arasında ilişki olup olmadığı
- Ameliyat öncesi uzun süre aç bırakılan hastalar ile herhangi bir içecek verilenler hastalar arasında ameliyat sırası ve sonrasında GİS fonksiyonları arasında fark olup olmadığı
- Ameliyat öncesi sadece su verilen hastalar ile karbonhidratlı içecek verilen hastalar arasında GİS fonksiyonları ve komplikasyonları (bulantı, kusma, aspirasyon) açısından fark olup olmadığı
- Ameliyat öncesi verilen sıvıların içeriğinin yanında, miktarının da GİS motilitesi ve komplikasyonları üzerine etkisinin olup olmadığı
- Ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde komplikasyonların (bulantı kusma, aspirasyon pnömonisi vb) önlenmesi ve hasta konforunun sağlanması için ameliyat öncesi uzun süre aç bırakılmanın gerekli olup olmadığı yönünden incelenmiştir.

Bulgular

Ameliyat öncesi uzun açlık süresinin olumsuz etkisi çeşitli çalışma sonuçlarında bildirilmesi ve bu konuda rehberler geliştirilmiş olmasına rağmen geleneksel uygulama hala birçok merkezde devam ettirilmektedir. Bu sistematik derlemede ameliyat öncesi aç kalma süreleri, verilen sıvıların miktarı, içeriği, zamanı, uzun süre aç bırakılan hastalarda ortaya çıkan psikolojik ve metabolik komplikasyonlar ile ilgili 11 (onbir) randomize kontrollü çalışma incelenmiştir (Tablo 1).

Tablo1. İncelenen çalışmaların, adı, yazarları, yılı, yöntemleri ve sonuçları		SONUÇLAR
	ÇALIŞMANIN ADI/ YAZARLARI/YILI	YÖNTEM
1	Randomized clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy Hausel et al. 2005	Genel anestezi altında elektif laparoskopik kolesistektomi ameliyatı olan 172 hasta çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Hastalar üç gruba ayrılmıştır. Bunlar: ● Gece yarısından sonra aç bırakılanlar ● Plasebo grubu (aromali su verilen) ● Karbonhidrat içerikli solüsyonu verilenler Deneysel grubundaki (n=15) hastalara ameliyattan önceki gece 800 ml %12.5 karbonhidrat içeren sıvı verilmiştir. Plasebo grubunda (n=23) olan hastalara aynı miktarda aromali su verildi. Kontrol grubunda (n=23) olan hastalara ise hiçbir şey verilmemiştir. Gece yarısından sonra tüm hastalar aç bırakılmıştır Deneysel ve plasebo grubu hastalara premedikasyondan 2 saat önce 400 ml uygun içecek verilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi: Kruskal-Wallis, Wilcoxon's testi, Correlations, ANOVA, t- testi ve exact binary logistic regression testi ile yapılmıştır.
2	Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial Nobblett et al.2006	Elektif kolorektal cerrahi uygulanan 36 hasta örnekleme alınmıştır. DM, GIS (reflüsü, mide boşalımı) ile ilgili herhangi bir rahatsızlığı olan hastalar örnekleme dışı bırakılmıştır. Hastalar üç gruba ayrılmış. Bunlar: 1. Grupdaki (n=11) hastalara ameliyattan önce gece yarısından sonra 800 ml oral su, anestezi induksiyonundan 3 saat önce 400 ml su verilmiştir. 2. Grupdaki (n=10) hastalara gece yarısından sonra, maltodekstrin içeren içecek (800 ml su içerisinde 100 gr precarb) anestezi induksiyonundan 3 saat önce 400 ml su içinde 50 gr vitajoule verilmiştir. 3. Grupdaki hastalara (n=12) hiçbir şey verilmedi. Gece yarısından sonra aç bırakılmıştır. Ameliyat sonrası 1.günde tüm hastalara tolere edebileceği berrak sıvılar verilmiştir. Hastaların ilk gaz çıkarma, barsak hareketleri ağrı ile baş etme, mobilizasyon, kas gücü, öz bakımlarına katılma düzeyi ve hastanede kalış süreleri kaydedilmiştir. Veriler Wilcoxon işaretli sıra testi ve Mann-Whitney U-testi değerlendirilmiştir.
3	Effects of preoperative carbohydrate loading on glucose metabolism and gastric contents in patients undergoing moderate surgery: A randomized, controlled trial Yagci et al. 2008	Kolesistektomi ve tiroidektomi planlanan yetmiş hasta örnekleme alınmıştır. Acil ya da acil cerrahi gerektiren, diabet, gecikmiş mide boşalması, öyküsü, ciddi karaciğer ve böbrek yetmezliği ya da metabolik parametreleri etkileyebilecek herhangi bir endokrin bozukluğu olan hastalar araştırma kapsamına alınmamıştır. Hastalar deneysel ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deneysel grubu (n=34), hastalara ameliyattan önceki gece yarısı 800 ml karbonhidratlı zengin içecek verildi. Aynı sıvıdan ameliyattan 2 saat önce 400 ml tekrar verildi. Kontrol grubu (n=36) hastalara ise gece yarısından sonra hiçbir şey verilmedi. Ameliyat öncesi dönemde hastaların rezidüel gastrik içeriğinin hacmi ve pH'si ölçüldü. Perioperatif dönem ve anestezi süresince hastaların plazma glukoz ve serum insülin düzeylerine (40. ve 90'nci dakikada) bakılmaya devam edildi. Verilerin değerlendirilmesi Student's t testi ve Mann-Whitney testi ile yapılmıştır.

4	<p>Preoperative Fasting of 2 Hours Minimizes Insulin Resistance and Organic Response to Trauma After Video-Cholecystectomy: A Randomized, Controlled, Clinical Trial</p> <p>Marcelo et al 2009</p>	<p>Elektir laparoskopik kolesistektomi planlanan 25 yetişkin kadın hasta araştırmanın örneklemi oluşturmuştur. 18 yaş ve 65 yaş üzeri olanlar, Tip II diyabet, böbrek yetmezliği, GIS problemi (reflü vb), akut kolelitiz, 6 ay öncesinde kortikosteroid kullanımları ve biliyer sistemle ilgili cerrahi müdahale geçirenler örneklem dışı bırakılmıştır. Hastalar deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubundaki (n=12) hastalara ameliyattan 2 saat önce %12.5 karbonhidrat içeren 200 ml maltodextrine verilmiştir. Kontrol grubundaki (n=13) hastalar, ameliyat öncesi 8 saat aç bırakılmış ve herhangi bir şey verilmemiştir. Ameliyat sonrası her iki gruptaki hastalardan oral alıma başlamadan önce kan ve idrar örneği alınmıştır. Veriler, Ortalama, Standart sapma, Medyan, ANOVA, Mann-Witney U testi, ve Student's t testi, testi ile değerlendirilmiştir.</p>	<p>Ameliyat esnasında hiçbir hastada regürjitasyon görülmemiştir. Ameliyat sonrası dönemde her iki grupta herhangi bir komplikasyon ya da ölüm görülmemiştir. Kontrol grubunun %27.3'ünde kusma görüldükçe, deney grubunda bu oran daha düşüktür. Serum glikoz, insülin, laktat, piruvat, trigliserit ve idrarda azot düzeyi kontrol grubunda daha yüksek bulunmuştur. Ameliyat öncesi dönemde açık süresinin kısaltılması ve karbonhidrat içeriğinin alınması, ameliyat sonrası dönemde insülin direnci ve travmaya karşı organizmanın anormal enflamatuvar cevabını azaltmış ve iyileşmeyi hızlandırmıştır.</p>
5	<p>Preoperatif Oral Karbonhidrat Solüsyonu Kullanılmasının Hasta Anksiyetesi ve Konforu Üzerine Etkileri</p> <p>Ayoğlu ve ark 2009</p>	<p>Laparoskopik kolesistektomi planlanan 40 hasta örnekleme alınmıştır. GIS problemi (motilite bozukluğu, reflü vb) olan DM, maltoz, fruktoz intoleransı olan zor hava yolu olasıları olanlar ve sigara içenler çalışmaya dahil edilmemiştir. Örnekleme alınan hastalar deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Bağımsız bir araştırmacı tarafından ameliyattan önceki gece tüm hastalara durumluk ve sürekli anksiyeteyi gösteren State Trait Anxiety Inventory (STAI) testi uygulanmıştır. Deney grubu hastalara (n=20) ameliyattan önceki gece saat 24.00'de 800 ml ve ameliyattan 2 saat önce 400 ml sıvı (Preop-Nutricia-% 12.5 karbonhidrat, 50 kcal 100 ml, 1.290 mOsm.kg⁻¹, pH: 5.0) içirilmiştir. Kontrol grubunda (n=20) olan hastalara ise hiç bir şey içirilmemiştir. Hasta konforunu değerlendirmek (açlık, susuzluk, uşürne, bulantı, yorgunluk hisleri) için, konfor skalası uygulanmıştır.</p>	<p>Ameliyat öncesi dönemde, deney grubundaki hastaların susuzluk hissini kontrol grubuna göre daha az olduğu gözlenmiştir. Deney grubundaki hastaların durumluk ve sürekli anksiyete düzeyleri azalırken, kontrol grubundaki hastaların daha da arttığı tespit edilmiştir. Ameliyat sonrası erken dönemde, deney grubundaki hastaların, bulantı kusmalarının daha az, konforlarının ise, daha iyi olduğu belirlenmiştir.</p>
6	<p>Effects of fasting and preoperative feeding in children</p> <p>Yurtcu et al. 2009</p>	<p>Araştırmanın örneklemi 80 hasta alınmıştır. Tüm hastalar ameliyat günü hastaneye kabul edilmiştir. Mide boşalmasını geciktiren veya asit üretimini arttıran bir hastalığı olan ya da GIS motilitesini etkileyen herhangi bir ilaç kullanılan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastalar sekiz gruba (10'ar kişilik) ayrılmıştır. Dört grup ameliyat öncesi normal sıvı gıda ile, dört grup yüksek kalori içeren sıvı ile (2, 3, 4 ve 5 ve 6 saatlik aralıklarla) beslenmiştir. Hastaların sıvı besin gereksinimleri vücut ağırlıklarına göre hesaplanarak verilmiştir. Tüm hastalardan, açlık/tokluk; glikoz, serum albümin ve kortizol seviyelerinin belirlenmesi için kan örneği alınmıştır..</p>	<p>Deney ve kontrol grubu hastalarda kan glukoz seviyeleri bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Aç bırakılan hastaların kortizon seviyesi daha düşük bulunmuştur. Gruplar arası albümin düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Tüm hastaların mide rezidü miktarında (1-3 ml) tolere edilemeyecek düzeyde artış olmamıştır. Ameliyat sonrası hiçbir hastada öksürük, laringospazm, kusma ya da yara açılması gibi komplikasyonlar görülmemiştir. Ameliyattan 2 saat önce beslenen hastaların cerrahi stres ile daha iyi baş ettikleri gözlenmiştir. Ameliyattan önce en fazla 2 saat aç kalmanın yeterli olduğu düşünülmüştür.</p>

7	<p>The impact and safety of preoperative oral or intravenous carbohydrate administration versus fasting in colorectal surgery- a randomized controlled trial</p> <p>Kaška et al.,2010</p>	<p>Elektif laparoskopik kolorektal cerrahi planlanan 221 hasta araştırmanın örneklemi oluşturmuştur. Hastalar üç gruba ayrılmıştır.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gruptaki hastalar gece yarısından sonra aç bırakılmıştır. 2. Gruptaki hastalara ameliyattan 6 saat ve 2 saat önce, %10'luk glikoz 500 cc içine bir ampul potasyum ve bir ampul magnezyum koyularak IV olarak verilmiştir. 3. Gruptaki hastalara oral olarak karbonhidrat (malto-dextrin) içerikli sıvıdan gece yarısı ve ameliyattan 2 saat önce 400 ml verilmiştir. Tüm hastalardan karbonhidrat metabolizması, hidrasyon, mineral düzeyi, kas dokusu hasarı ve cerrahi travmaya enflamatuar yanıtını değerlendirmek amacıyla kan örnekleri alınmıştır. Kan örneği; ameliyattan bir gün önce, ameliyattan hemen sonra, 1.3. ve 7. gün 06.00'da alınmıştır. Alınan kan örneklerinden; serum sodyum, potasyum, magnezyum, glikoz, üre, kreatinin klirensi, C-reaktif protein (CRP), albümin, düzeylerine bakılmıştır. <p>Veriler; one-way ANOVA, Kruskal-Wallis, Dunn and Tukey tests ve t-test kullanılarak analiz edilmiştir.</p> 	<p>Hastaların demografik verileri ile laboratuvar bulguları, hastanede kalış süresi ve gelişen komplikasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ameliyat öncesi oral karbonhidrat içeren sıvı verilen hastaların açlık, susuzluk, anksiyete ve ağrı düzeyleri, aç bırakılan hastalara göre oldukça yüksek olarak bulunmuştur. Gruplar arasında insülin direnci ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. CRP ve kreatinin klirensi aç bırakılan hastalarda daha yüksek olarak bulunmuştur. Serum elektrolit düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ameliyat öncesi hastaların aç bırakılması herhangi bir fayda veya bir avantaj sağlamamaktadır. Buna karşılık, su, mineral ve karbonhidrat karışımından oluşan uygun bir içeceğin tüketimi metabolik, kardiyak fonksiyon ve psikosomatik durum açısından cerrahi travmaya karşı baş etmede destek ve koruma sağlamaktadır. Ameliyattan kısa bir süre önce oral sıvı alımı, gastrik rezidüel hacmi arttırmamakta ve aspirasyon riski oluşturmamaktadır.</p>
8	<p>Randomized controlled trial of preoperative oral carbohydrate treatment in major abdominal surgery</p> <p>Mathur et al.2010</p>	<p>Elektif kolorektal cerrahide karaciğer rezeksiyonu uygulanan 142 hasta araştırmanın örneklemi oluşturmuştur. On sekiz yaş altı ve 80 yaş üzeri, hamile, malnütrisyonu, sıvı volüm eksikliği, mide-bağırsak rahatsızlığı, karaciğer sirozu, diyabetes mellitusu olan ve steroid kullanan hastalar araştırma kapsamına alınmamıştır. Deneysel ve plasebo grubu olarak hastalar iki gruba ayrılmıştır. Deneysel grubundaki hastalara ameliyattan önceki akşam saat 19.00 ile 24.00 saatleri arasında, 800 ml karbonhidrat içerikli bir sıvı verilmiştir. Plasebo grubundaki hastalara aynı zamanda ve miktarda suni tatlandırıcı ile tatlandırılmış aromalı bir içecek verilmiştir. Tüm hastalara ameliyat sabahı daha önceki aldıkları sıvının aynı miktarda istedikleri zamanda, istedikleri miktarda almalarına izin verilmiştir. Aldıkları sıvının zamanını, miktarını kaydetmeleri istenmiştir. Tüm hastalara anestezi indüksiyonundan 2 saat önce, daha önce verilen karbonhidratlı sıvıdan 400 ml daha verilmiştir. Ameliyat sonrası birinci gün hastalara tolere edilemediği ölçüde oral alımları serbest bırakılmıştır. Hastaların yorgunluk, genel konfor, kavrama gücü, triceps deri kıvrım kalınlığı ve orta kol kas çevresi; ameliyattan yaklaşık bir saat sonra, ameliyat sonrası 1-7 ve 28. günlerde ölçülmüştür. Biokimyasal olarak, glikoz, insülin direnci, serum kortizol, immünglobulin, CRP ve total vücut protein düzeylerine bakılmıştır. Hastalar ameliyat sonrası 28. güne kadar enfeksiyon açısından takip edilmiştir. Verilerin analizi, Geometrik ortalama, Student's t testi, Mann-Whitney U testi, paired t testi, Wilcoxon signed ranks test, Fisher's exact test, Correlation, Spearman rank ve Pearson Correlation testi ile yapılmıştır.</p>	<p>Ameliyat öncesi karbonhidrat içerikli sıvı alan hastaların, hastanede kalış süreleri plasebo grubu hastalara göre daha kısadır. Tüm hastalarda içeceklerin yan etkisi olarak, baş ağrısı, şişkinlik, bulantı kusma, hoşgörüsüzlük, boğaz ağrısı, baş dönmesi, her tadın kötü algılanması, idrar yapma sıklığında artma gözlenmiştir. Karbonhidrat ve plasebo grubu ile ameliyat sonrası oral alıma başlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Ameliyat sonrası konfor, iki grup arasında farklı çıkmamıştır. Her iki grupta rahatsızlığı, konforsuzluğu ameliyattan sonra ilk 1-6 gün arası oldukça yüksek olarak tespit edilmiştir. Yorgunluk süresinde gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır. Glikoz ve insülin düzeylerinde iki grup arasında bir fark bulunmamıştır. Kortizol seviyesi plasebo grubunda sadece birinci gün yüksek çıkarken, deneysel grubunda 1,3,5 ve 7. günlerde yüksek olarak bulunmuştur. Tüm vücut proteinleri her iki grupta da ameliyat sonrası azalma vardır. Ancak, gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.</p>

9	<p>Oral nutrition or water loading before hip replacement surgery; a randomized clinical trial</p> <p>Ljunggren and Hahn. 2012</p>	<p>Araştırmanın örneklemini 44-89 yaş arası, spinal anestezi altında elektif total kalça protezi ameliyatı yapılması planlanan 60 hasta oluşturmuştur. Diabet vb endokrin sistem hastalığı, hipertansiyon, tromboz, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kardiyovasküler ameliyat olan ya da kortizon tedavisi gören hastalar araştırma kapsamına alınmamıştır.</p> <p>Hastalar üç gruba ayrılmıştır.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grubundaki hastalar gece yarısından sonra aç bırakılmıştır. 2. Gruptaki hastalara ameliyattan 2 saat önce 800 ml oral musluk suyu verilmiştir. 3. Gruptaki hastalara ameliyattan önceki gece 800 ml, ameliyattan 2 saat önce 400 ml oral karbonhidrat içeren sıvı verilmiştir. <p>Tüm hastaların ameliyattan bir gün önce, glikoz, insülin, kortizon, plazma protein, idrar, (idrar 3-metilhistidin) kas yıkımı ve refah düzeylerine bakılmıştır.</p>	<p>Ameliyat öncesi musluk suyu ve karbonhidrat içerikli sıvı verilen hastaların glikoz, insülin ve ameliyat sonrası komplikasyon görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.</p>
10	<p>Shrinking preoperative fast time with altodextrin and protein hydrolysate in gastrointestinal resections due to cancer</p> <p>Machado et al.2013</p>	<p>Gastrointestinal laparotomi uygulanan 22 hasta araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Diabates mellitusu, kronik böbrek yetmezliği, kronik karaciğer hastalığı, serum bilirubin> 2 mg / dL, vücut kitle indeksi (VKI)> 35 kg/m², gastroözofageal reflü, bağırsak tıkanıklığı, intraoperatif komplikasyon (şok, kardiyak arrest, veya koagülasyon problemleri) gelişen hastalar çalışmaya kapsamına alınmamıştır. Hastalar deney ve kontrol olarak iki gruba ayrılmıştır. Deney grubu hastalar gece yarısı 400ml ve ameliyattan 3 saat önce 200 ml olacak şekilde %89 karbonhidrat içeren bir sıvı oral olarak verilmiştir. Kontrol grubundaki gece yarısından sonra (6-8 saat) aç bırakılmıştır. Ameliyattan bir gün önce ve ameliyatın olduğu gün, glikoz, insülin, trigliserid, albümin ve prealbumin düzeylerine bakılmıştır. Veriler, Kolmogorov-Smirnov testi, Student's t testi ve Mann-Whitney-U testi ile değerlendirilmiştir.</p>	<p>Kontrol grubundaki hastaların kan glikoz düzeyleri deney grubuna göre daha yüksek bulunurken, insülin miktarı ve insülin direnci daha düşük olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. CRP değerleri kontrol grubunda yüksek, deney grubunda düşük, albumin deney grubunda düşük, kontrol grubunda yüksek, glikoproteinler deney grubunda düşük, kontrol grubunda yüksek olarak bulunmuştur. Ameliyat öncesi açlık süresinin kısaltılması ve kanonhidratlı bir içeceğin verilmesi güvenlidir. Ameliyat sonrası inflamatuvar cevabı kısaltarak, iyileşme sürecini hızlandırmakta ve hastanede kalış süresini kısaltmaktadır.</p>
11	<p>Organic inflammatory response to reduced preoperative fasting time, with a carbohydrate and protein enriched solution; a randomized trial</p> <p>de Andrade Gagheggi Ravanini et al.2015</p>	<p>Laparoskopik kolesistektomi ameliyatı olan 38 hasta çalışmanın örneklemini oluşturmuştur.</p> <p>Hastalar 2 gruba ayrılmıştır. A grubu (n=17); geleneksel yonteme göre aç ve susuz (10.00 PM) bırakılmıştır. B grubuna (2 saat) kısaltılmış açlık programı uygulanmıştır. B grubu (n=21) hastalara oral yoldan karbonhidrat (%33.5) ve protein (%4) içeren (200 mL) çözeltisi verilmiştir. A grubundaki hastalar, ortalama 12 saat, 30 dakika, B grubundaki hastalar, ortalama 3 saat, 5 dakika aç bırakılmıştır. Her iki gruba genel anestezi verilmiştir. Serum glucose, insulin, interleukin-1 (IL-1) ve tumor necrosis factor-alpha (TNF) düzeyi ameliyattan 2 saat önce, karbonhidrat/protein karışımı sıvı oral yoldan alınır alınmaz, ameliyat esnasında ve ameliyattan 4 saat sonra bakılmıştır. Ameliyat sonrası döneminde, 4.8 ve 24. saatlerde hastaların, bulantı, kusma ve ağrı düzeyleri değerlendirilmiştir.</p> <p>Verilerin değerlendirilmesinde, Barlett testi ve Shapiro testi, ortalama, standart sapma, ortanca, çeyreklerarası yüzdelik (IQR) değerleri, ki-kare, student t-testi ve Mann-Whitney-U testleri kullanılmıştır.</p>	<p>Araştırma kapsamına alınan otuz sekiz hastanın hiç birisinde aspirasyon pnömonisi gibi pulmoner komplikasyonlar görülmemiştir. Ameliyat öncesi açlık süresinin kısaltılması ve ameliyattan 2 saat önce karbonhidrat ve protein açısından zengin bir sıvının verilmesi güvenlidir. Bu tür sıvıların alınması insülin direncini düşürür ve bronkospirasyon riskini arttırmaz.</p>

Tartışma

Ameliyat esnası ve sonrasında bulantı kusma ve aspirasyon pnömonisi gelişmemesi için hastaların ameliyat öncesi belirli bir süre aç bırakılması gereklidir. Fakat bu süre, hastalarda olumsuz sonuçlara neden olacak kadar da uzun olmamalıdır [10-17]. Geleneksel uygulamaya göre hastaların ameliyat öncesi açlık sürelerinin (8-12 saat) oldukça uzun olduğu görülmektedir. Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda, ameliyat öncesi uzun süre aç bırakılmanın, bazı komplikasyonları önlemediği, aksine artırdığı gözlenmiştir. Bu nedenle uzun süre aç kalmanın gereksiz olduğu vurgulanmaktadır [3-6]. Hausel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ameliyat öncesi 12-24 saat aç bırakılan hastaların, kısa süre aç bırakılan ve oral karbonhidrat içeren sıvı verilen hastalara göre ameliyat sonrası dönemde bulantı kusmalarının ve ağrılarının daha fazla olduğu belirtilmektedir [5]. Diğer bir çalışmada da uzun süre aç bırakılan hastaların, oral karbonhidrat verilen hastalara göre ameliyat sonrası dönemde barsak hareketlerinin daha geç başladığı, kas güçlerinde azalma olduğu ve iyileşmelerinin daha uzun zaman aldığı belirtilmektedir [8].

Bir çok çalışmada, ameliyattan 2 saat öncesine kadar karbonhidrat içerikli sıvıların alınmasının, kan glikoz/insülin seviyesi, mide içeriğinin miktarı ve pH'sı üzerine önemli değişiklik yapmadığı, aspirasyon açısından risk oluşturmadığı, aksine protein enerji malnütrisyonunu önlediği bildirilmektedir [3, 5, 18-20]. Ameliyat sonrası enerji malnütrisyon eksikliği olmayan hastaların kendilerini fiziksel ve ruhsal açıdan daha iyi hissettikleri, iyileşmelerinin daha hızlı olduğu görülmüştür [3, 5, 7, 18-20].

Başka bir çalışmada ameliyat öncesi dönemde açlık süresinin kısaltılmasının ve karbonhidrat içeren sıvıların alınmasının, ameliyat sonrası dönemde insülin direnci ve travmaya karşı organizmanın anormal enflematuvar cevabını azalttığı ve iyileşmeyi hızlandırdığı belirtilmektedir [19]. Ameliyat öncesi uzun süre aç bırakılan hastaların, aşırı derecede susuzluk hissi nedeniyle anksiyete düzeylerinin önemli derecede arttığı görülmüştür. Buda hastaların konforunu olumsuz yönde etkilemektedir [21]. Bu alanda yapılan farklı çalışma sonuçlarına göre ameliyat öncesi açlık süresini kısaltmak amacı ile verilen karbonhidrat

içerikli sıvıların, ameliyat öncesi hastanın susuzluk hissini ortadan kaldırdığı, bulantı kusmayı azalttığı, anksiyetesini hafiflettiğini, hasta konforunu artırdığı, iyileşmeyi hızlandırdığı ve hastanede kalış süresini önemli derecede kısalttığı bildirilmektedir [5, 8, 19, 21-23]

Yurtcu ve arkadaşlarının çocuklarda yapmış oldukları bir çalışmada, ameliyattan 2 saat önce beslenen çocukların cerrahi stresle daha iyi baş ettikleri gözlenmiştir [24]. Farklı bir çalışmada, ameliyat öncesi hastaların aç bırakılmanın avantaj sağlamadığı, aksine su, mineral ve karbonhidrat içerikli bir sıvının alınmasının cerrahi (metabolik, kardiyak ve psikosomatik açıdan) travma ile baş etmede destek ve koruma sağladığı belirtilmektedir [20]. Ameliyat öncesi alınan sıvıların içerikleri (karbonhidrat ve musluk suyu) ile hastaların kan glikoz düzeyi, insülin dreci ve ameliyat sonrası dönemde komplikasyon görülme sıklığı bakımından aralarında bir fark bulunmadığı belirtilmektedir [23].

Mathur ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da ameliyat öncesi uzun süre aç bırakılan hastaların kortizon seviyelerinin daha düşük olduğu ve cerrahi travma ile yeterince baş edemedikleri bildirilmektedir [22]. Aynı çalışmada ameliyattan 2 saat öncesine kadar karbonhidrat içerikli bir sıvının oral yoldan verilmesinin, ameliyat sonrası dönemde yorgunluğu azalttığı, iyileşmeyi hızlandırdığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı bildirilmektedir [22]. Machado ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada uzun süre aç bırakılan hastaların insülin dirençleri daha yüksek, hastanede kalış süreleri daha uzun olarak bulunmuştur [19]. Ameliyat öncesi kısa tutulan açlık süresi, idrarla azot kaybını azalttığı ve kas gücü kaybını önlediği, ameliyat öncesi anksiyete ve susuzluk hissini azalttığı, ameliyat sonrası erken dönemde bulantı-kusmayı azaltarak hasta konforunu artırdığı belirtilmektedir [8]. Başka bir çalışmada benzer şekilde ameliyat öncesi açlık süresinin kısaltılması ve (2 saat) karbonhidrat/protein içeren sıvıların verilmesinin, insülin direncini düşürdüğü ve pulmoner aspirasyon riskini arttırmadığı için güvenli bir şekilde verilebileceği bildirilmektedir [25]

Sonuç olarak; ameliyat esnası ve sonrasında bulantı kusma ve aspirasyon pnömonisi gibi komplikasyonların gelişmemesi için hastaların ameliyat öncesi belirli bir

süre aç bırakılması gereklidir. Fakat bu süre hastalarda olumsuz sonuçlara neden olacak kadar da uzun olmamalıdır. Literatürde; ameliyattan 2 saat öncesine kadar berrak, özellikle karbonhidrat içerikli sıvıların güvenli bir şekilde alınabileceği belirtilmektedir [3-6,8,18-25]. Ameliyat öncesi açlık süresinin kısaltılması sadece bu komplikasyonları önlememektedir. Aynı zamanda ameliyat sonrası iyileşmeyi hızlandırmakta ve hastanede kalış süresini kısaltmaktadır [6,19]. Bu nedenle konuyla ilgili, değişen koşulların değerlendirilmesi için daha geniş örneklemeler üzerinde ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Çıkar İlişkisi: “Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder”.

Kaynaklar

1. Yıldız H. Preoperatif açlık sürecinde yeni yaklaşımlar: new approaches during preoperative poverty process. AÜTD /MJAU 2006; 38:1-5.
2. Yılmaz E. Cerrahi hastalarda ameliyat öncesi açlık sürecinde yeni yaklaşımlar. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi 2009; 25:105-118.
3. Yağcı G, Can MF. Evidence-Based value of preoperative oral carbohydrate loading; ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemesinin kanıta dayalı değeri. Anestezi Dergisi 2008;16:69-79.
4. Dolgun E, Taşdemir N, Ter N, Yavuz M. Investigation of preoperative fasting times of surgical patients. F.Ü.Sağ. Bil.Tıp Derg 2011;25:11-15.
5. Hausel J, Nygren J, Thorell A, Lagerkranser M, Ljungqvist O. Clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg 2005;92:415-421.
6. Machado PA, de Oliveira, BD, Dock-Nascimento DB, de Aguilar-Nascimento JE, Shrinking preoperative fast time with maltodextrin and protein hydrolysate in gastrointestinal resections due to cancer. Nutrition 2013;29:1054-1059.
7. Gül A, Andsoy II, Üstündağ H, Özkaya BÖ. Assessment of preoperative fasting time in elective general surgery. JMHM 2013;1:1-8.
8. Noblett SE, Watson DS, Huong H, Davison B, Hainsworth PJ, Horgan AF. Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. Colorectal Dis 2006;8:563-569.
9. Dolgun E. Ameliyat öncesi aç kalma zamanı, 8. Ulusal cerrahi ve ameliyathane hemşireleri kongresi özet kitabı. Kuşadası/ Aydın:2014;17-24.
10. Perioperative fasting in adults and children – a RCN guideline for the multidisciplinary team. Clinical practice guidelines, RCN publications 2005.
11. Søreide E, Eriksson L I, Hirlekar G et al. Task Force on Scandinavian Preoperative Fasting Guidelines, Clinical Practice Committee Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine-SSAI). Preoperative fasting guidelines: an update. Acta Anaesthesiol Scand 2005;49:1041-1047.
12. Smith I, Kranke P, Murat I et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology (ESA). European Journal of Anaesthesiology (EJA) 2011; 28.8:556-569.
13. American Society of Anaesthesiologist task force on preoperative fasting. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anaesthesiologists Committee on standards and practice parameters. Anaesthesiology 2011;114:495-511.
14. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) Anestezi Uygulama Kılavuzları Preoperatif Değerlendirme, 2015.
15. Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA) Guidelines on Pre-Anaesthesia Consultation and Patient Preparation, 2016.
16. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients. Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists (ASA). Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. Anesthesiology 2017;126:376-93.
17. Weimann A, Braga M, Carli F et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. Clinical Nutrition 2017;36: 623-650.
18. Yagci G, Can MF, Öztürk E et al. 2008. Effects of preoperative carbohydrate loading on glucose metabolism and gastric contents in patients undergoing moderate surgery: A randomized, controlled trial. Nutrition 2008;24:212-216.
19. Marcelo FN, de Aguilar-Nascimento JE, Pimenta OS et al. Preoperative fasting of 2 hours minimizes insulin resistance and organic response to trauma after video-cholecystectomy: A randomized, controlled, clinical trial. World J Surg 2009;33:1158-1164.
20. Kaška M, Grosmanová T, Havel E et al. The impact and safety of preoperative oral or intravenous carbohydrate administration versus fasting in colorectal surgery – a randomized controlled trial. Wien Klin Wochenschr 2010;122: 23-30.

21. Ayoğlu H, Uçan B, Öge Taşçılar Ö, Atik L, Kaptan YM, Turan İÖ. Preoperatif oral karbonhidrat solüsyonu kullanılması nın hasta anksiyetesi ve konforu üzerine etkileri, Türk Anest Rean Der Dergisi 2009;37:374-382.
22. Mathur S, Plank LD, McCall JL et al. Randomized controlled trial of preoperative oral carbohydrate treatment in major abdominal surgery. Br J Surg 2010;97:485–94.
23. Ljunggren S, Hahn RG. Oral nutrition or water loading before hiprepla cement surgery; a randomized clinical trial. Trials 2012;13:1-11.
24. Yurtcu M, Gunel E, Sahin TK, Sivrikaya A, Effects of fasting and preoperative feeding in children. World J Gastroenterol 2009;15:4919-4922.
25. de Andrade Gagheggi Ravanini G, Portari Filho PE, Abrantes Luna R et al. Organic inflammatory response to reduced preoperative fasting time, with a carbohydrate and protein enriched solution; a randomized trial. Nutr Hosp 2015;32;2:953-957.