

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ELEKTİF GASTROİNTESTİNAL SİSTEM CERRAHİSİ GEÇİREN
OLGULARDA MALNÜTRİSYONUN ANESTEZİYE ETKİLERİ**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Yasemin BOZKURT TURAN
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**TEZ YÖNETİCİSİ
Yrd. Doç. Dr. Müslüm ÇİÇEK**

MALATYA-2006

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ VE AMAÇ-----	4
2. GENEL BİLGİLER-----	6
2.1.NÜTRİSYON-MALNÜTRİSYON-----	6
2.1.1.NÜTRİSYON-----	6
2.1.2.MALNÜTRİSYONUN TANISI, TARAMA VE DEĞERLENDİRME-----	9
2.1.2.1.NÜTRİSYON DEĞERLENDİRMEDE KULLANILAN YÖNTEMLER-	10
2.2.TOTAL İNTRAVENÖZ ANESTEZİ-----	12
2.2.1.REMİFENTANİL-----	13
2.2.2.PROPOFOL-----	16
2.2.3.CİSATRAKURYUM-----	20
3. MATERYAL VE METOD-----	21
4. BULGULAR-----	27
5. TARTIŞMA-----	37
6. SONUÇ-----	44
7. ÖZET -----	45
8. SUMMARY-----	48
9. KAYNAKLAR-----	51

TABLO-GRAFİK DİZİNİ

Tablo 1. Subjektif Global Değerlendirme-----	22
Tablo 2. Entübasyon koşullarının sınıflandırılması-----	24
Tablo 3. Olguların gruplara göre hastalık tanıları-----	27
Tablo 4. Olgu verileri, malnütrisyonla ilişkili laboratuvar değerleri ve antropometrik ölçümler ile hastanede kalma süreleri-----	29
Tablo 5. Olguların anestezi süresi, operasyon süresi, uyanma kriterleri ile kullanılan kan ve kan ürünü, kolloid, kristaloid ve propofol miktarları-----	30
Tablo 6. İntraoperatif dönemde görülen komplikasyonlar-----	35
Tablo 7. Postoperatif dönemde görülen komplikasyonlar-----	35
Tablo 8. Olguların hastaneden çıkış durumları-----	36
Grafik 1. Grupların ortalama arter basınçları-----	32
Grafik 2. Grupların kalp atım hızı değerleri-----	34

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Nütrisyon; yaşamın sürdürülebilmesi, büyüme ve gelişmenin sağlanabilmesi için besinlerin insan organizmasında kullanılmasıdır (1). Malnütrisyon olarak adlandırılan yetersiz ve dengesiz beslenme oldukça sık karşılaşılan bir durum olup dokuların asıl gereksinimi olan makro veya mikro besin öğelerinden yoksun kalması sonucu yapısal eksikliklerin ve organ fonksiyon bozukluklarının ortaya çıkması durumudur (1,2). Hastanede yatan erişkin olgularda yapılan çalışmalarda % 20-50 oranında değişik derecelerde malnütrisyon olduğu gösterilmiştir (3,4).

Malnütrisyonlu olgular malnütrisyonu olmayanlara göre daha uzun süre hastanede kalış, daha fazla ilaç kullanımı, daha kötü fonksiyonel kapasite ile daha yüksek mortalite ve morbidite oranına sahiptir (5). Malnütrisyonu önlemeye yardım etmek için hastaneye yatırılan her olgunun risk altında olduğu fark edilmeli, erken teşhis ve tedavi yapılmalıdır (2).

Subjektif Global Değerlendirme (SGD) antropometrik ölçümler veya laboratuvar testleri olmadan yalnızca klinik öykü ve fizik muayeneyi esas alan bir skorlamadır. Değerlendirme yapılırken SGD'de ki veriler subjektif olarak birleştirilmekte ve olguya uygun sınıflama (iyi beslenen, şüpheli-orta derecede malnütrisyon, ağır malnütrisyon) yapılmaktadır (6-8).

Literatürde malnütrisyondun kötü etkileri olduğunu gösteren çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen anestezi ile ilişkisinin araştırıldığı az sayıda çalışma mevcuttur.

Çalışmamızda; Elektif Gastrointestinal Sistem (GIS) cerrahisi geçirecek olgularda malnütrisyondun anestezi indüksiyonu, hemodinami, uyanma kriterleri, anestezik tüketimi ve komplikasyonlara etkisini araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. NÜTRİSYON- MALNÜTRİSYON

2.1.1. NÜTRİSYON

Nütrisyon; yaşamın sürdürülebilmesi, büyüme ve gelişmenin sağlanabilmesi için besinlerin insan organizmasında kullanılmasıdır. İnsan beslenmesinde gereksinim duyulan besin öğeleri; protein, yağ, karbonhidrat, mineral, su ve vitamin başlıkları altında incelenmektedir. Besinlerin bileşiminde bulunan bu öğelerden protein, yağ ve karbonhidratlar hücre içindeki birçok kimyasal tepkimeden sonra enerjiye dönüşerek hücre ve dokuların yapımı, onarımı için kullanılır. Organizmada fizyolojik işlevlerin oluşumu ve devamlılığı, hücre içinde çok sayıdaki tepkimeler (anabolik ve katabolik) sonucu besin öğelerinin sağladığı enerji ile gerçekleşmektedir (9).

Günümüzde malnütrisyon olarak adlandırılan yetersiz ve dengesiz beslenme, oldukça sık karşılaşılan bir tablo olup, klasik olarak Marasmus ve Kwashiorkor şeklinde görülmektedir. Protein ve kalori alım yetersizliğinin uzun sürdüğü kronik açlıkta Marasmus gelişirken, kalori yetersizliğinden ziyade protein alım eksikliğinin ön planda olduğu tabloda ise Kwashiorkor gelişmektedir (1).

İlk olarak 1976'da Bistrian ve arkadaşlarının hastanede yatan olgularda % 50 oranında malnütrisyon saptandığını bildirmeleri ile olayın ciddiyeti gündeme gelmiş ve ardından yapılan birçok çalışmada % 20–50 arasında değişen oranlarda malnütrisyon bildirilmiştir. Bu oran ülkemizde yapılan çok merkezli bir çalışmada % 32,3 olarak bulunmuştur (1). İngiltere de 2000 yılında dört hastaneyi içeren 850 olgulu bir çalışmada hastaneye kabul sırasında malnütrisyon oranı % 20 bulunmuştur. Önemli sonuçlar doğurabilecek bu patoloji, klinikte hiçte küçümsenmeyecek oranlarda karşımıza çıkmaktadır. Özellikle hastanelerde yatan belli grup olgularda çok daha yaygındır. Örneğin; yaşlılarda % 50, solunum sistemi ile ilgili hastalıklara sahip olgularda % 45, inflamatuvar barsak hastalarına sahip olgularda % 80, malign tümörlü olgularda % 85 oranında malnütrisyon görülmektedir (10).

Hastalıkla ilgili malnütrisyon nedenleri çok çeşitli olabilir. Bunlar; azalmış iştah, bozulmuş sindirim veya malabsorbsiyon, artmış kayıplar (örneğin yaralardan), azalmış anabolizma ve protein sentezi, artmış katabolizmadır. Hastanede yatarken gelişen beslenme bozukluğuna iyatrojenik malnütrisyon denir ve çeşitli araştırmacılar tarafından % 10-50 oranında görüldüğü bildirilmiştir (11). Neden olan faktörlerin bilinmesi (sık personel değişimi, sorumluluğun dağılması, tetkik amacıyla olgunun aç bırakılması, hastane yemeklerinin reddedilmesi, artan gereksinimlerin ihmal edilmesi (sepsis vb) ve ameliyat sonrası uzun süre sadece sıvı verilmesi) var olan nütrisyon bozukluğunun daha kötüleşmesini önlemede ve uygun tedavinin düzenlenmesinde önemli rol oynar (12-14). Bu nedenle nütrisyon desteğine gereksinim duyan olguların iyi belirlenmesi gerekir. Olgunun nütrisyon durumu incelenirken vücut kompartmanları ayrı ayrı değerlendirilmelidir. İnsan vücudu yağ, cilt-iskelet, ekstraselüler kütle- plazma proteinleri (visseral proteinler) ve iskelet kası (somatik protein kütlesi) gibi bir takım kompartımanlara ayrılarak incelenebilir. Açlık sırasında vücut bazal metabolizma gereksinimlerini karşılayabilmek için kendi enerji depolarını kullanacaktır. Bu amaçla ilk etapta vücut yağ kütlesi harcanır. Bunu vücut somatik protein kütlesinin

kullanılması izler. Klasik açlıktaki bu yol olaya stres faktörlerinin (hastalık ve travma) eklenmesi ile değişecek ve vücut proteinlerinin kullanımı çok daha erken dönemde ve çok daha yüksek miktarda olacaktır. İzole açlıkta günlük 75 gr dolayında olan protein katabolizması olaya stres faktörünün eklenmesi ile 4 kat artarak 300 gr'a ulaşabilmektedir. Metabolik olarak aktif ve vücut fonksiyonlarının sürdürülmesinde çok önemli rolü olan bu kompartman, gerek fizyolojik ve gerekse patolojik olarak yağ kütlesine göre çok daha fazla öneme sahip bir vücut bölümüdür. Bu durum sadece açlık ile açlık ve stres (hastalık veya travma) durumlarında elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında da net olarak görülmektedir. Açlıkta % 40 kilo kaybına kadar ölüm görülmezken, açlık ile birlikte stres varlığında % 25'lik kilo kaybı ölümlle sonuçlanabilir. Bu nedenle metabolik olarak aktif bu kompartmanların ölçümü nütrisyonun değerlendirilmesinde oldukça önemlidir (1).

Vücut kompozisyonundaki değişikliği ortaya koymak ve protein-kalori malnütrisyonunun derinliğini saptamak için çoğunlukla antropometrik ölçümlerle biyokimyasal parametreler birlikte kullanılır. Ancak olgunun nütrisyon durumunu her yönüyle değerlendirebilen bir parametre henüz geliştirilememiştir. Günümüzde, olgunun öyküsü ve basit fizik muayenesinin sonuçlarını yorumlama esasına dayanan subjektif global değerlendirme (SGD) yaygın olarak kullanılmakta ve tüm bu ölçümler kadar doğru sonuçlar verdiği bildirilmektedir (15-18). Lennard-Lones ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, çalışmaya dahil edilen 450 hemşire ve 319 doktordan sadece % 34'ünün olguların kilo durumlarını öğrendiklerini ve % 60'dan fazlasının da kilo kaybetmenin önemli olmadığına inandıklarını ortaya koymuşlardır. Önemli olan nokta, olgunun malnütrisyonunda olabileceğinin akılda tutulması ve buna yönelik değerlendirmenin yapılmasıdır. Bu da ancak konunun eğitiminin yapılması ile mümkündür.

Yapılan çalışmalarda beslenme yetersizliğinin olumsuz etkilerinin doğum öncesinde başladığı, doğum sonrasında ise büyümenin yavaşlaması ve yaşa göre organ işlevlerinde bozulma olduğu gösterilmiştir. Yetersiz ve dengesiz beslenmenin yalnız fiziksel büyümeyi

değil aynı zamanda zeka gelişimini de olumsuz etkilediği bildirilmiştir (9). Bir kişinin nütrisyon durumu o anki esas hastalığının prognozundan bağımsız olarak uygulanan tedavinin sonucunu etkileyebilen çok etkili bir parametredir. Malnütrisyonun mortalite ve morbidite üzerindeki belirgin etkisi ilk olarak Studley ve arkadaşları tarafından 1936'da ortaya konmuştur. Bu çalışmada, peptik ülserli olgularda yapılan gastrektomi sonrası mortalite üzerine etkili faktörler incelenmiş ve % 20'den daha fazla kilo kaybının çok belirleyici bir risk faktörü olduğu saptanmıştır. Ayrıca daha sonraki birçok çalışmada da bu sonuç vurgulanmış ve malnütrisyonun kas zayıflığı, barsak hareketlerinde azalma, hipoproteinemik ödem, yara iyileşmesinde gecikme ve immün yanıtta bozulmaya yol açarak hastanede kalış süresini ve maliyeti anlamlı ölçüde artırdığı gösterilmiştir. Malnütrisyonlu olgularda iyi beslenenlere göre 2–20 kat daha fazla komplikasyon görülmektedir (1).

Malnütrisyonun saptanmasında çeşitli yöntemler kullanılmakla birlikte hangi yöntemin nütrisyon durumunu en iyi yansıttığı üzerinde fikir birliğine varılamamıştır. Fakat yapılan çalışmalarda SGD (11) veya (NRİ) Nütrisyonel risk indeksinin (19); antropometrik ölçümler, albümin ve kolesterol ile iyi korelasyon gösteren basit, ucuz ve uygulanması teknik zorluk içermeyen yöntemler olduğu gösterilmiştir.

2.1.2. MALNÜTRİSYONUN TANISI, TARAMA VE DEĞERLENDİRME

Özellikle hastanede yatan olgular arasında malnütrisyon büyük oranda tanısız ve tedavisiz kalmakta ve temel olarak personelin nütrisyon eğitimi ve bilincinin olmamasına bağlanmaktadır (20). Değerlendirme; aşağıdaki prensiplere uygun olmalıdır (20).

- ✓ Anamnez ve fizik muayene;
- ✓ Hastalık durumu; bu sadece anamnez, muayene ve vücut ısısı, nabız oranı ve kan basıncı gibi olgu başında yapılan ölçümlerle değil aynı zamanda tam kan sayımı,

albumin ve C-reaktif proteini de içeren inflamasyonun laboratuvar testleri ile de ortaya konmalıdır.

- ✓ Fonksiyon değerlendirmesi; kas gücü araştırıcı tarafından niteliksel olarak veya cerrahi olgularda klinik sonuçlarla çok uyumlu olan el dinamometresi kullanılarak niceliksel olarak değerlendirilebilir. Olgunun egzersiz toleransı ve solunumu sorgulanmalıdır. Tepe akım veya FEV1 ölçülmelidir.
- ✓ Laboratuvar testleri; inflamasyonun ve hastalığın ciddiyetinin değerlendirilmesinde, Zn, P, Mg, Fe, Ca, K gibi minerallerdeki önemli değişikliklerin saptanmasında olduğu kadar altta yatan hastalığın eksikliklere yol açabileceği vitamin ve eser element düzeylerinin saptanmasında da bu testler değerlidir.
- ✓ Sıvı dengesi; dehidratasyon veya ödem araştırılmalı, günlük kilo takibi yapılmalı ve gerekirse üre, kreatinin ve elektrolitler ölçülmelidir.

2.1.2.1. Nütrisyon değerlendirmesinde kullanılan yöntemler (20)

Antropometri; nütrisyon durumundaki değişimle ilgili anatomik değişimleri ölçer.

- Vücut ağırlığı; kısa süreli değişiklikler sıvı dengesini yansıtır ve gerçekten de en iyi ölçüm metodudur. Daha uzun süreli değişimler gerçek doku kitlesindeki net değişiklikleri yansıtırken bileşenlerdeki değişimler hakkında bir fikir vermez. Son üç aydaki istemsiz kilo kayıpları nütrisyon durumunu hafiften (< %5) ağıra (>%10) gösteren değerli bir ölçümdür.
- Beden Kitle İndeksi; ağırlık (kg)/boy(m²)
 - < 18: kötü beslenme
 - 18-20: kötü beslenmiş olma olasılığı
 - 20-25: normal
 - 25-30: kilolu

> 30: obez

Üst kol çevresi ve triseps cilt kalınlığı; üst kol çevresi, akromion ve olekranon çıkıntıları arasındaki orta nokta işaretlenerek ölçülür. Olguların ağırlığını ölçmenin mümkün olmadığı durumlarda tartmanın yerine iyi bir alternatiftir. Düşük düzeyler morbidite ve mortalite ile koreledir ve nütrisyon desteğine olumlu yanıt verir.

Fonksiyon testleri;

- El dinamometresi; istemli kas gücünü ölçer, cerrahi sonucu tahmin etmede ve nütrisyon durumunu göstermede iyi bir yöntemdir.
- Direkt kas stimülasyonu; kuvvet sıklık eğrilerinin izlenmesinde kullanılır.
- Solunum fonksiyonu; tepe akım ve FEV1 solunum kas gücünü yansıtır biçimde malnütrisyonla değişir.
- İmmün fonksiyon; klinik yöntemden ziyade bir araştırma yöntemidir. Lökosit sayısı 900–1500 hücre/mm³ ise orta derecede, <900 hücre/mm³ ise ciddi malnütrisyon varlığını gösterir. Periferik kandaki T-lenfositlerin sayısı ve oranı da azalmıştır fakat yeniden beslenme ile normale dönerler.

Laboratuvar parametreleri;

- Albumin; cerrahi riskin iyi bir göstergesidir, ancak popüler inanışın tersine malnütrisyonun değil hastalığın ciddiyetini yansıtır. 18 günlük uzun bir metabolik yarılanma ömrü vardır.
- Prealbumin (2 gün) ve transferin (7 gün); daha kısa yarı ömürlü proteinler olup nütrisyon durumunun daha iyi ve daha duyarlı göstergeleri olabilirler.

- Diğerleri; karaciğer fonksiyon testleri, üre, kreatinin, elektrolitler, kalsiyum, fosfat ve magnezyum düzeyi ve ayrıca tam kan sayımı, vitamin B12, folat ve C-reaktif protein düzeyi ölçülmelidir.

2.2. TOTAL İNTRAVENÖZ ANESTEZİ (TİVA)

İnhalasyon anesteziklerinin toksik etkileri, tekrarlanan uygulamalarının sakıncalı olması, ortam havasını kirleterek çalışanları etkilemeleri gibi sakıncaları dikkate alınarak, büyük ve uzun süreli cerrahi girişimlerde de ağırlıklı olarak iv anestetik kullanımı yaygınlaşmaktadır. Uygulama iv ajanın infüzyon şeklinde verilmesi ile hipnotik etkinin sağlandığı bir dengeli anestezi şekli sayılabilir. Bu yöntem hızlı, kolay ve güvenilir bir anestezi sağlarken, genellikle daha ekonomik olmaktadır. Kümülatif etki, üzerinde durulması gereken en önemli konudur. İlacın plazma düzeyi indüksiyon dozundan sonra hızla yükselir, daha sonra dağılım, atılım ve metabolizma sonucu giderek azalır. TİVA'da hedef, infüzyon ve eliminasyon hızını dengeleyerek, belirli bir plazma düzeyi sağlamaktır (21).

TİVA'da farklı intravenöz ajanlar kullanılmaktadır. Genellikle bir opioid ile birlikte hipnoz ve amnezi sağlayan bir ilaç kullanılır. Propofol-opioid ikilisinin kullanıldığı TİVA oldukça popülerdir. Propofole birçok alternatif olmasına rağmen onun farmakokinetik profili ve etki süresinin kısa olması, antiemetik özellikleri, olgunun postoperatif dönemde kendisini daha iyi hissetmesi onu daha güncel kılmaktadır (22). Karbondioksit absorbanları ile oluşan problemler ve malign hipertermi riski yoktur. Laringeal spazm insidansı azalmıştır, çünkü propofolün havayolu reflekslerini baskılama özelliği vardır. Propofolün yanında bir opioide ihtiyaç vardır. Remifentanil organ fonksiyonlarından bağımsız metabolizması ile ideal bir seçenektir (23). İnhalasyon anestezikleri strese bağlı metabolik değişikliklere ve bazı asit-baz dengesi bozukluklarına sebep olurlar. TİVA ile bu problemlerden kaçınılır ve cerrahi strese hormonal cevap azalır. TİVA'da nitroz oksit kullanımı ile oluşan vitamin B12 metabolizma

bozukluklarından ve difüzyon hipoksisinden kaçınılır. Kardiyovasküler stabilite TİVA boyunca daha iyi sağlanır ve disritmi riski azaltılabilir. İntravenöz ve inhalasyon anestetiklerinin her ikisi ile de bilincin derlenmesinden sonra solunum depresyonu devam edebilir fakat modern iv ajanların kullanımı ile derlenme genellikle hızlı ve solunum depresyonu sıklığı daha az olmaktadır (24).

2.2.1. REMİFENTANİL

Remifentanil, 4-anilidopiperidine derivesi olan çok kısa etkili bir μ opioid reseptör agonistidir (25,26). Fiziksel özellikleri; remifentanil (GI87084B) bir piperidin türevi, 3-(4-metoksikarbonil-4-[(L-oksopropil)-fenilamino]-L-piperidin) propionik asit, metil esterdir. Molekül ağırlığı 412,9 daltondur. Moleküler formülü (C₂₀H₂₈N₂O₅HCL) olup 4-anilopiperidin sınıfının bir üyesidir. Fentanil, alfentanil ve sufentanil ile kimyasal olarak benzerdir. Remifentanil hidroklorür, beyaz liyofilize toz şeklinde olup piyasa formülünde glisin vardır. Enjeksiyon için % 5 dekstrozu solüsyonu veya % 0,9 serum fizyolojik içinde hazırlanabilen 1, 2 ve 5 mg'lık flakonlar mevcuttur. Kendiliğinden yıkılmakla birlikte, dördün altındaki pH'larda 24saat süreyle kararlı kalır. Lipidde çözünen remifentanil proteine % 92 oranında bağlanır. Remifentanilin etkileri naloksan tarafından kompetitif olarak antagonize edilir. Remifentanilin majör son ürünü karboksilik asit metaboliti olan remifentanil asittir (GR90291) (27, 28).

Farmakokinetik; hidrolizin büyük bölümü olasılıkla iskelet kasında gerçekleşir ve toplam remifentanil klirensi kalp debisinin % 30-50'sidir. Eliminasyon yarılanma ömrü 8,8–40 dakikadır. İn vitro testlerde, yıkılma sürecinin plazma kolinesterazının inhibe edilmesi ya da plazma kolinesteraz işlevinin değiştiği durumlarda bile değişikliğe uğramadığı gösterilmiştir. Esteraza dayalı metabolizma sayesinde ilacın etkisinde görülen çok hızlı azalma ilacın günümüzde kullanılan opioidlerin birkaç katı dozda verildiğinde bile anestezi

uygulamasından sonra geç solunum depresyonu ortaya çıkmasını önlemektedir. Aynı şekilde, analjezik etkisi de hızla sonlanmaktadır; dolayısıyla postoperatif analjezi için ilacı kesmeden önce, olgunun ağrısının nasıl giderileceği planlanmış olmalıdır. Remifentanil esterazlarla metabolize olduğundan farmakokinetik özellikleri son organ yetersizliğinden bağımsızdır. Karaciğer ya da böbrek yetersizliği olan olgularda remifentanilin farmakokinetik özelliklerinin değişmediği gösterilmiştir. Piperidin sınıfından diğer opioidler gibi remifentanil de plasentadan kolayca geçer (28).

Farmakodinamik;

Hemodinamik etkileri, remifentanil 2 µ/kg'lık dozlara kadar sistemik kan basıncı ve kalp hızında çok az değişikliğe neden olur (29). Ek ilaç kullanılmaksızın induksiyonda <10 µ/kg remifentanil kullanımı <200 µ/kg alfentanil ile karşılaştırıldığında her iki ilaç da kan basıncında birbirine benzer şekilde % 10-40'luk bir düşüşe ve kalp hızında hafif bir azalmaya neden olmuştur (30).

Remifentanilin hemodinamik etkileri diğer fentanil derivelerine benzer şekildedir ve muhtemelen vagal aktivite artışına bağlıdır. Remifentanil ile gözlenen arteriyel kan basıncındaki düşüş morfin gibi histamin salınımına bağlı değildir. Hemodinamik değişikliklerin doza bağlı olduğu izlenimi edinilmiştir (27).

Solunum sistemine etkileri; diğer güçlü opioidler gibi remifentanil de solunum depresyonu yapar ve bunun sonucu olarak arteriyel CO₂ basıncını doza bağlı olarak artırır. Solunum depresyonunun derecesi ilacın dozu, olgunun yaşı, genel tıbbi durumu, ağrı bulunması ve başka uyarılar gibi çok sayıda etkene bağlıdır. Solunum depresyonu etkisi naloksan ile geri döndürülebilir (28).

Santral sinir sistemine etkileri; remifentanil serebral kan akımı, kafa içi basıncı ve serebral metabolizma hızı üzerinde etkileri diğer µ opioidlerinkine benzer. Kafaiçi basıncı hafifçe artmış hastaların anestezisinde başarıyla kullanılmıştır (31). Remifentanilde etki çok hızlı

ortaya çıktığından, rijidite gelişme olasılığı fentanil ve sufentanilden daha yüksektir. Bir dakikada verilen 2 µg/dk'ın altındaki dozların rijiditeye yol açtığı bildirilmemiştir (28).

Remifentanilin ana metaboliti renal yolla atılır fakat ana bileşikten binlerce defa daha az potenttir ve fark edilebilir opioid etki oluşturmaz. Ağır karaciğer hastalıkları dahil remifentanilin farmakokinetik veya farmakodinamik özelliklerini etkilemez (32).

Eliminasyon yarı ömrü 10 dakikadan az, ultra-kısa etkili bir opioid olan remifentanilin tek ester yapısı, onu kan (kırmızı hücreler) ve doku esterazları tarafından esmolole benzer şekilde, hızlı ester hidrolizine hassas hale getirir. Biyotransformasyon o kadar hızlı ve tamdır ki, remifentanil infüzyon süresinin uyanma zamanına etkisi çok azdır. Context-duyarlı yarılanma ömrü, (infüzyonun sonlandırılmasından sonra plazma ilaç konsantrasyonunun % 50'sine inmesi için gereken süre) infüzyonun devam ettiği süreden bağımsız olarak yaklaşık üç dakikadır. Tekrarlanan bolus dozlar veya uzayan infüzyonları takiben ilaç birikiminin olmaması kullanılmakta olan diğer opioidlerden farklıdır. Ekstrahepatik hidroliz hepatik disfonksiyonu olan olgularda metabolik toksisitesinin olmamasını da açıklar. Psödokolinesteraz eksikliği olan hastaların remifentanile cevabı normaldir (32).

Cerrahi uyarıya stres yanıt katekolaminler, ADH ve kortizolü de içeren hormonların salınımını volatil anesteziğe oranla daha fazla bloke ederler. Bu etki daha çok fentanil, sufentanil, alfentanil ve remifentanil gibi potent opioidler için özellikle doğrudur. İskemik kalp hastalığı olan olgular stres yanıtının hafifletilmesinden yarar görürler (32).

2.2.2. PROPOFOL

Fiziksel özellikleri; hipnotik özellikleri olan alkilofenol grubundandır. Sunulan % 1'lik propofol formülasyonu, % 10 soya yağı, % 2,25 gliserol ve % 1,2 yumurta fosfatidil içerir (33,34).

Propofol glukuronid ve sülfatlarla konjüge olarak metabolize olur. Metabolitleri propofol glukuronid, 1 ve 4-guinol glukuronidler ve 4-guinol sülfattır. Ekstrahepatik metabolizma karaciğer transplantasyonu geçirecek hastaların anhepatik fazında doğrulanmaktadır. Akciğerler bu anhepatik metabolizmanın yeri olarak görünmektedir(35,36).

Propofol hipotansiyona normal arteriyel barorefleks cevabı bozar; bu nedenle indüksiyonu takiben kalp hızı anlamlı derecede değişmez. Nadiren, vagal aracılı refleks bradikardi yoluyla preloadda düşüş olur (37).

Propofol EEG'de doza bağlı değişiklikler yapar. Propofol sedasyon amacıyla düşük hızda verildiği zaman EEG'de beta aktivitesini artırır, bilinç kaybı oluşturduğu zaman delta aktivitesi artar, daha yüksek infüzyon hızlarında EEG'de burst supresyona neden olur (38).

Propofolün subhipnotik dozlarda bir özelliği de antipruritik etkisidir. Bunun subkortikal orijinli olduğu öne sürülmektedir (39).

Etki mekanizması; propofol ile genel anestezi indüksiyonunun mekanizması, GABA aracılıklı inhibitör nörotransmisyonunun kolaylaştırılması olabilir (32).

Yapı-aktivite ilişkileri; propofol (2,6 diisopropilfenol) iki isopropil grubunun eklendiği bir fenol halkasından oluşur. Bu alkilfenolün yan zincir uzunluğunun değiştirilmesi potens, indüksiyon ve derlenme özelliklerini etkiler. Propofol suda çözünmemekle birlikte, soya fasulyesi yağı, gliserol ve yumurta lesitini içeren su-yağ emülsiyonu şeklinde % 1'lik sulu çözeltisi (10 mg/ml) mevcuttur. Yumurta alerjisi sıklıkla yumurtanın beyazına (yumurta albumini) karşı gelişir. Bu formülasyon enjeksiyon sırasında ağrıya neden olabilse de (yaşlı hastalarda daha nadir) bu ağrı, enjeksiyon öncesinde lidokain enjeksiyonu veya lidokain ile

propofolün karıştırılmasıyla (18 ml propofol ile 2 ml % 1'lik lidokain) azaltılabilir. Propofolün diğer formülasyonları da (örn. % 16 poliooksetilatlı hint yağı içinde % 1'lik propofol) enjeksiyonla ilişkili rahatsızlığı azaltabilir. Daha da önemlisi propofol formülasyonları bakteri gelişimini desteklediğinden, hazırlanması ve kullanılması sırasında tam bir steril teknik uygulanmalıdır. Ampul açıldıktan sonra 6 saat içerisinde uygulanmalıdır. Kontamine propofol solüsyonlarına bağlı sepsis ve ölüm bildirilmiştir. Mevcut propofol formülasyonları mikroorganizma gelişimini geciktirmek üzere % 0.005 disodyum asetat veya % 0.025 sodyum metabisülfid içerirler (32).

Emilim; propofol genel anestezi indüksiyonunda sadece intravenöz uygulama için uygundur (32).

Dağılım; propofolün yağdaki yüksek çözünürlüğü, neredeyse tiyopental kadar hızlı etki başlangıcına neden olmaktadır (kol-beyin dolaşımı süresi). Çok kısa başlangıç dağılım yarı ömrüne (2-8 dakika) bağlı olarak tek bir bolus dozu takiben uyanma çok hızlıdır. Düşük Vd den dolayı yaşlı hastalarda daha düşük indüksiyon dozu önerilir. Kadınlar erkeklerle karşılaştırıldığında daha yüksek dozlara gereksinim gösterirler ve daha hızlı uyandıkları görülmektedir (32).

Biyotransformasyon; propofolün temizlenmesinin hepatik kan akımını aşması, ekstra hepatik metabolizmanın varlığını düşündürür. Bu yüksek klirens hızı (tiyopentalin 10 katı) muhtemelen sürekli infüzyonu takiben oluşan hızlı derlenmeden sorumludur. Karaciğerde konjugasyon, böbrek yoluyla elimine edilen inaktif metobolitleri oluşturur. Orta düzeyde siroz ile propofolün farmakokinetiği etkilenmemektedir. Yoğun bakımda izlenen ve propofol infüzyonu ile uzun süreli sedasyon sağlanan çocuklarda lipemi, metabolik asidoz ve ölüm bildirilmiştir (32).

Atılım; propofol metobolitleri başlıca idrarla atılmakla birlikte böbrek yetmezliği ana ilacın klerensini etkilemez (32).

Organ sistemlerine Etkileri;

A. Kardiyovasküler;

Propofolün kardiyovasküler sisteme ana etkisi, arteriyel kan basıncında sistemik vasküler direnç (sempatik vazokonstriktör aktivitenin inhibisyonu), kardiyak kontraktilite ve preloaddaki azalmaya bağlı düşmedir. Hipotansiyon, tiyopental ile daha belirgindir fakat laringoskopi ve entübasyon ile oluşan stimülasyonla geri çevrilir. Hipotansiyonu şiddetlendiren faktörler yüksek dozlar, hızlı enjeksiyon ve ileri yaştır. Propofol, özellikle normokarbi veya hipokarbi durumlarında hipotansiyona normal arteriyel barorefleks cevabı belirgin olarak bozar. Nadiren preloaddaki ani düşme vagal yollu refleks bradikardiye neden olabilir. Kalp hızı ve kalp debisindeki değişiklikler genellikle geçici ve sağlıklı kişilerde önemsizdir. Özellikle ileri yaştaki, negatif kronotropik medikasyon alan veya okülokardiyak refleks ile ilişkili cerrahi geçirecek olgularda asistole götürebilecek kadar ağır olabilir. Ventriküler fonksiyonu bozuk olan olgularda, ventriküler dolum basınçları ve kontraktilitedeki azalmaya bağlı olarak kalp debisinde belirgin bir düşme olabilir. Myokardiyal oksijen tüketimi ve koroner kan akımı yaklaşık aynı oranlarda düşmelerine rağmen bazı olgularda koroner sinüs laktat üretimi artar, miyokardiyal oksijen sağlanması ve gereksinimi arasında rejyonel bir uyumsuzluğu gösterir (32).

B. Respiratuar;

Barbitüratlarda olduğu gibi, propofolde güçlü bir solunum depresanıdır ve sıklıkla indüksiyon dozlarını takiben apneye neden olur. Subanestezik dozlarda bilinçli sedasyon için kullanıldığında dahi propofol infüzyonu hipoksik ventilatuar güdüyü inhibe ederek, hiperkarbiye normal cevabı baskılar. Propofol histamin salınımına yol açabilmekle birlikte, astmatik olmayan olgularda barbitüratlar ve etomidatla karşılaştırıldığında wheezing insidansı daha düşüktür ve astmatik olgularda kontrendike değildir (32).

C. Serebral;

Propofol serebral kan akımı ve kafa içi basıncını azaltır. Kafa içi basıncı artmış olan olgularda ortalama arter basıncı desteklenmediği takdirde propofol serebral perfüzyon basıncın (CPP)'da önemli bir düşüşe (50 mmHg) neden olabilir. Fokal iskemi süresince propofol ve tiyopental benzer düzeylerde serebral koruma sağlamaktadır. Propofolün bir özelliği de antipruritik etkisidir. Antiemetik etkileri (200 ng/mL kan konsantrasyonu gerektirir) ajanın günübirlik anestezide tercih edilmesine neden olmaktadır. İndüksiyona bazen subkortikal glisin antagonizmasına bağlı olarak kas seğirmesi, spontan hareketler, opustotonus veya hıçkırık gibi eksitatör fenomenler eşlik edebilir. Bu reaksiyonlar tonik-klonik nöbetleri taklit edebilmelerine rağmen, propofolün öncelikli antikonvülzan özellikleri (örn. burst supresyonu) status epileptikusun sonlandırılmasında başarıyla kullanılır ve epileptik olgulara güvenle uygulanabilir. Propofol intraoküler basıncı azaltır. Uzun dönem propofol infüzyonlarını takiben tolerans gelişmez (32).

İlaç etkileşimleri;

Kremofor içeren önceki propofol formülleri nondepolarizan kas gevşeticilerinin etkilerini potansiyalize edebilirler. Yeni formüller ile böyle bir etkileşimi mevcut değildir.

Propofol ile eş zamanlı uygulanan fentanil ve alfentanilin konsantrasyonları artabilir. Bazı klinisyenler propofol indüksiyonundan önce küçük miktarda midazolam (örn. 30 µg/kg) uygularlar; kombinasyonun sinerjistik etkiler (örn. hızlı etki başlangıcı ve daha düşük toplam doz gereksinimi) oluşturduğuna inanırlar. Fakat bu ko-indüksiyon tekniğinin etkinliği tartışmalıdır (32).

2.2.3. CİSATRAKURYUM

Fiziksel yapı; cisatrakuryum atrakuryumu oluşturan on stereoizomerden biridir (32).

Metabolizma ve atılım; atrakuryum gibi cisatrakuryum da fizyolojik pH ve ısıda plazmada organ bağımsız Hoffman eliminasyonu ile yıkılır. Ortaya çıkan metabolitlerin (bir monokuaterner akriolat ve laudanozin) intrinsek sinir kas bloğu oluşturma etkileri yoktur.

Cisatrakuryumun metabolizmasında nonspesifik esterazlar muhtemelen rol oynamazlar.

Metabolizma ve eliminasyonu böbrek veya karaciğer yetmezliğinden bağımsızdır.

Farmakokinetik özellikler; yaşa bağlı olarak görülen minimal değişiklikler etki süresinde klinik olarak belirgin değişiklikler oluşturma eğilimi yaratmaz (32).

Dozaj; cisatrakuryum 2 dakika içinde, 0,1-0.15 mg/kg dozda, iyi entübasyon koşulları sağlar ve orta etki süreli bir kas bloğu oluşturur. Ortalama infüzyon hızı 1.0-2.0 µg/kg/dak' dır. Bu nedenle vekuronyum ile aynı güçte (ekipotent) ve atrakuryumdan ise daha güçlüdür.

Cisatrakuryum buzdolabında (2-8 C) saklanmalı ve buzdolabından çıkarıldıktan ve oda sıcaklığına maruz bırakıldıktan sonra 21 gün içinde kullanılmalıdır (32).

Yan etkiler ve klinik yaklaşımlar; cisatrakuryum verilmişinden sonra plazma histamin seviyelerinde doza bağlı tutarlı bir değişiklik oluşturmaması açısından atrakuryumdan farklılık gösterir. Cisatrakuryum ED 95' in 8 katı kadar yüksek dozlarda bile kalp hızını ve kan basıncını etkilemediği gibi otonomik etkilerde yaratmaz. Cisatrakuryum, laudanozin toksisitesi (laudanozin düzeyi) pH, ısıya duyarlılık ve kimyasal uyumsuzluk bakımından atrakuryumun yukarıda tartışılan özelliklerini paylaşır (32). Cisatrakuryum, atrakuryum izomeri yeni bir ilaçtır. Atrakuryumdan 4 kez daha etkindir ve histamin salınımına neden olmaz. Orta etki sürelidir. Eşit dozlarda etki hızı atrakuryumdan yavaştır. Etki süresi ise atrakuryuma eşittir. 0.01-0.015 mg/kg dozunda 2 dk içinde çok iyi entübasyon olanağı sağlar. 2 mg/ml madde içeren 2.5, 5 ve 25 ml' lik ampuller şeklinde klinik kullanıma sunulmuştur (40).

3. MATERYAL ve METOD

Bu çalışma, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul ve olguların onayı alındıktan sonra Genel Cerrahi Ameliyathanesinde, Mart 2005 ile Eylül 2005 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya; 16 yaşından büyük, ASA I-II ve GİS operasyonu (batın açılan) geçirecek olgular alındı. Ciddi metabolik, kardiyovasküler, renal ve hepatik hastalığı olanlar ile kooperasyon kurmakta güçlük çekilenler, ilaç alerjisi olanlar ve laparoskopik operasyon geçirenler çalışmaya alınmadı.

Çalışma için ilk değerlendirme anestezi polikliniğinde görev yapan asistan tarafından yapıldı. Bu değerlendirmede; ilk olarak olguların nütrisyon durumları SGD (Tablo 1) ile belirlendi. SGD yapılırken, öyküde ki diğer bulgularla birlikte % 5 ağırlık kaybı veya % 5'den fazla kayıp olmasına rağmen son zamanlarda iştah düzelmesi ve ağırlık kazancı varsa iyi beslenen, son dönemde düzelme olmaksızın % 5-10 arası ağırlık kaybı, besin alımında azalma ve cilt altı yağ dokusunun ılımlı kaybı varsa şüpheli veya orta derecede malnütrisyon, % 10'dan fazla ağırlık kaybı, ciddi cilt altı yağ doku ve kas kitlesi kaybı ile birlikte sıklıkla ödem varsa olgular ağır malnütrisyonlu olarak değerlendirildi.

Tablo 1. Subjektif Global Değerlendirme

A.ÖYKÜ

1.Ağırlık değişimi

Geçen 6 ayda genel kayıp.....kg.....% kayıp.....

Geçen 2 haftada değişim.....Artış.....Değişim yok.....Azalma.....

2.Normale göre besin alımında değişim.

Değişim yok.....

Değişim.....Süre.....Hafta.....

Tip: Suboptimal katı diyet.....Tam sıvı diyet.....

Hipokalorik sıvı.....Starvasyon(Açlık).....

3.Gastrointestinal semptomlar (2 haftadır süren)

Yok.....Bulantı.....Kusma.....Diyare.....Anoreksi.....

4.Fonksiyon kapasitesi

Disfonksiyon yok.....

Disfonksiyon: Süre.....Hafta.....

Tip: Suboptimal çalışma.....Ambulatuvar.....Yatalak.....

5.Hastalık ve nütrisyon gereksinimleri ile ilgisi

Birincil tanı.....

Metabolik gereksinim-Stres.....Yok.....Düşük.....Orta.....Yüksek.....

B.FİZİK MUAYENE (Her biri için: 0:normal, 1+:hafif, 2+:orta, 3+:ağır)

Cilt altı yağ kaybı (triseps, göğüs).....

Kas kitlesi kaybı (kuadriseps, deltoidler).....

Ayak bileği ödemi.....Sakral ödem.....Assit.....

C. SUBJEKTİF GLOBAL DEĞERLENDİRME PUANLAMASI.

İyi beslenen A.....

Şüpheli veya orta derecede malnütrisyon B.....

Ağır malnütrisyon C.....

SGD sonrası triseps cilt kalınlığı, kol çevre kalınlığı, ağırlık ve boy ölçümleri yapıldı. Beden Kitle İndeksi (BKİ): ağırlık(kg)/boy(m²) formülü ile hesaplandı. Ayrıca; lenfosit sayısı, albumin, prealbumin ve kolesterol değerleri kaydedildikten sonra olgunun preoperatif viziti yapıldı. Bu değerlendirme sonucunda ağır malnütrisyon tespit edilen olgular cerrahi ekibe bildirilerek mümkünse operasyonun ertelenmesi ve en az 5-7 gün beslenme desteği sağlandıktan sonra opere edilmesi önerildi.

Hiçbir olguya premedikasyon uygulanmadı. Olgu operasyon odasına alındıktan sonra EKG, periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörizasyonu ve non invaziv kan basıncı ölçümü yapıldı. Daha sonra i.v. kanülasyon uygulanarak 10ml kg⁻¹ sa⁻¹ ringer laktat infüzyonu başlandı. Gereken olgulara dominant olmayan koldan lokal anestezi altında radial arter kanülasyonu uygulanarak invaziv kan basınç ölçümü yapıldı.

Bütün olgulara anestezi indüksiyonunda; önce remifentanil (1µgr kg⁻¹ en az 60 sn'de), sonra şuur kaybı olana kadar propofol verildi. Propofol sonrası cisatrakuryum (0.1mg kg⁻¹) verilmesini takiben maske ile en az 3dk oksijen uygulandıktan sonra entübasyon gerçekleştirildi. Bu sırada entübasyonu gerçekleştiren çalışmacı entübasyon koşullarını (Tablo 2) sınıflandırdı. Bolus dozları takiben remifentanil 0.15 µg kg⁻¹ dk⁻¹, propofol 75 µg kg⁻¹ dk⁻¹ ve cisatrakuryuma 0.08 mg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyonları ile devam edildi. Entübasyon sonrası gereken olgulara santral ven kateteri takılarak santral ven basınç ölçümü yapıldı.

Tablo 2. Entübasyon koşullarının sınıflandırılması

Mükemmel	Çene kasları iyice gevşek, ağız genişçe açılıyor, kordlar iyi gözleniyor, kordlar ayırık, entübasyonda ıkınma yok.
Tatminkar	Çene kasları gevşek, ağız kolayca açılıyor, kordlar iyi gözleniyor, dokunma ile hafif kord hareketi var, kordlar ayırık, entübasyonda minimal ıkınma var.
Sıkıntılı	Çene kasları iyi gevşemiş değil, ağız kolayca açılıyor, kordlar iyi gözlenmiyor ancak entübasyona engel değil.
Olanaksız	Çene gevşemesi kötü, ağız açılmasına direnç var, kordlar iyi görülemiyor ya da hiç görülüyor, entübe edilemiyor veya entübasyona aşırı ıkınma ya da vücut hareketi var.

Operasyon boyunca remifentanil ve cisatrakuryum infüzyonları sabit tutuldu. Entübasyon sonrası olgular, aralıklı pozitif basınçlı solunum ile 6-8 mL kg⁻¹ tidal volüm, 10-12 frekans dk⁻¹ ve endtidal karbondioksit konsantrasyonu (ETCO₂) 30-40 mmHg olacak şekilde %50 hava/O₂ karışımı ile solutuldu. Operasyon sırasında ve operasyon sonrası ilk bir saat içinde görülen komplikasyonlar ve yapılanlar kaydedildi.

Anestezi idamesinde; Ortalama arter basıncın (OAB)'da induksiyon öncesine göre > %30 artış, KAH > 90 dk⁻¹ olması ve bu artışların 1 dk'dan uzun sürmesi yüzeysel anestezi olarak değerlendirildi. Yüzeysel anestezi gelişen olgulara 0.5 mg kg⁻¹ ek propofol verildi. Yüzeysel anestezi bulguları 1 dk içinde düzelmediği takdirde tekrar 0.5 mg kg⁻¹ propofol yapıldıktan sonra propofol infüzyon dozu 100 µg kg⁻¹ dk⁻¹ çıkarıldı. Müdahale gerektiren OAB artışı hipertansiyon, KAH artışı ise taşikardi olarak değerlendirildi.

OAB'da induksiyon öncesine göre > % 20 düşme olduğunda propofol infüzyonu 50 µg kg⁻¹ dk⁻¹ dozuna indirildi ve ringer laktat infüzyon hızı artırıldı. Yeterli olmadığında OAB'da > % 30 azalma veya < 60 mmHg olması durumunda ise propofol ve remifentanil infüzyonları

kesilerek efedrin HCL (5-10mg) uygulandı. Gerektiğinde dopamin ve/veya noradrenalin başlandı. KAH 1 dk'dan fazla süreyle $< 45 \text{ dk}^{-1}$ olduğunda atropin sülfat (0.015 mg kg^{-1}) uygulandı. Müdahale gerektiren OAB düşüşü hipotansiyon, KAH düşmesi ise bradikardi olarak değerlendirildi.

Kanama, CBC ve koagülasyon takipleri yapılarak, gerektiğinde eritrosit, taze donmuş plazma, kolloid ve kristaloid replasmanı yapıldı. Operasyon süresince santral ven kateteri takılı olanlarda CVP 6-12 mmHg arasında tutuldu.

Cisatrakuryum infüzyonu operasyonun sonlandırılmasından yaklaşık 10 dk önce, propofol ve remifentanil infüzyonları ise operasyon bitiminde kesildi. Bütün olgulara operasyon bittiğinde atropin sülfat (0.015 mg kg^{-1}) ve neostigmin (0.05 mg kg^{-1}) ile revers yapıldı.

Yeterli ventilasyon (solunum hızı $> 10 \text{ dk}^{-1}$ ve $< 25 \text{ dk}^{-1}$, $\text{FiO}_2 < 0.6$, $\text{SpO}_2 > 95$, $> 5 \text{ ml kg}^{-1}$ tidal volüm veya $\text{ETCO}_2 < 50$) sağlandığında ekstübasyon gerçekleştirildi.

Preanestezik vizitte yapılan değerlendirme verilerinden habersiz olan diğer bir araştırmacı tarafından operasyon öncesi olgunun adı ve soyadı, yaşı, cinsiyeti, hastalık tanısı ve hastaneye yatış tarihi ile ilgili bilgiler alındı. Aynı kişi tarafından induksiyon öncesi, induksiyonun 1. dk, entübasyon sonrası 1., 3. ve 5. dk, operasyon başlamadan önce, operasyonun 1., 3. ve 5. dk ve daha sonra operasyon tamamlanıncaya kadar 10 dk ara ile, ekstübasyondan önce, ekstübasyon sonrası 1., 3., 5., 15., 30., 45., 60. dk'da ve 6., 12., 18., 24. saatlerde OAB ve KAH kaydedildi. Ayrıca, operasyon sırasında kullanılan propofol miktarları kaydedildi. Propofol kesilme saati, spontan solunum başlama saati, sözlü uyarıya göz açma saati ve ekstübasyon saati kaydedildi. Ekstübasyonda endotrakeal tüpe yanıt (hafif, orta ve şiddetli) değerlendirildi. Spontan solunum başlama zamanı, ekstübasyon zamanı ve sözlü uyarıya göz açma zamanı; propofol ve remifentanil infüzyonunun kesilmesinden itibaren geçen süre olarak kabul edildi. Ekstübasyonu takiben olgulara Hasta Kontrollü Analjezi yöntemi ile morfin kullanılarak analjezi sağlandı. Bulantı ve kusma geliştiğinde i.v. metoklopramid 10 mg yapıldı. Olgular

uyanma odasında bir saat gözlendikten sonra servise gönderildi. Ayrıca, olguların hastaneden çıkış tarihleri ve çıkış durumları (sağlıklı, salah ve eksitus) kaydedildi. Çalışmaya alınan olgular hastanede yatış süreleri boyunca uygulanan beslenme destekleri ve gelişen operasyona ait komplikasyonlar açısından değerlendirilmedi.

Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde; SPSS® (Chicago, IL, USA) 10.0 kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmada Unpaired Samples T-Test, tekrarlayan ölçümlerin grup içi karşılaştırılmasında Paired Samples T-Test ve sayısal olmayan verilerin değerlendirilmesinde ise ki-kare testi kullanıldı. Veriler ortalama \pm Standart sapma (Ort \pm SD) veya sayı (n) şeklinde sunuldu. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 50 olgunun 24'ü iyi beslenen ve 26'sı malnütrisyonlu idi. Malnütrisyonlu olguların 23'ü orta ve 3'ü ağır malnütrisyonu sahipti. Toplam malnütrisyon oranı ise % 52 olarak belirlendi.

İki grubu oluşturan olguların hastalık tanıları tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3; Olguların gruplara göre hastalık tanıları.

Hastalık tanıları	İyi Beslenen (n=24)	Malnütrisyonlu (n=26)
GİS tm (Mide, safra kesesi, kolon, sigmoid, rektum)	10	16
Duodenal ülser perforasyonu	1	5
İleus	1	4
Splenektomi (ITP, abse, otoimmün hemolitik anemi)	3	1
Karaciğerde kist hidatik	3	-
Herni (Umbilikal ve inguinal)	4	-
Alkali reflü gastrit	2	-

Olguların yaş, cinsiyet, ASA, BKİ, ağırlık kaybı, lenfosit sayısı, albumin, prealbumin, kolesterol, triseps cilt kalınlığı, kol çevresi kalınlığı, operasyon öncesi, operasyon sonrası ve hastanede toplam kalma süreleri tablo 4’de gösterilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesinde; BKİ, iyi beslenen grupta malnütrisyonu olanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$).

Gruplar arasında yaş ortalaması, albumin, prealbumin, kolesterol, triseps cilt kalınlığı ve kol çevresi kalınlığı malnütrisyonlu grupta iyi beslenenlere göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0.05$).

Ağırlık kaybı malnütrisyonu olan grupta iyi beslenenlere göre anlamlı olarak daha fazla ($p<0.05$) olmasına rağmen cinsiyet dağılımı, ASA, lenfosit sayısı, operasyon öncesi, sonrası ve hastanede toplam kalma süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Tablo 4; Olgu verileri, malnütrisyonla ilişkili laboratuvar değerleri ve antropometrik ölçümler ile hastanede kalma süreleri (sayı (n) veya ort ± SD)

	İyi Beslenen (n=24)	Malnütrisyonlu (n=26)	p*
Yaş	44,8±14,4	54,6±16,9	0,036*
Cinsiyet (E/K)	11/13	18/8	0,094
ASA I/II	13/11	9/17	0,164
BKİ	25,8±5,4	20,9±3,6	0,001*
Ağırlık kaybı (%)	3,6±6,4	9,98±,3	0,004*
Lenfosit sayısı	2348 ±100	1940±90	0,169
Albumin (g/dL)	4,0±0,4	3,3±0,8	0,001*
Prealbumin	0,149±0,06	0,09±0,05	0,006*
Kolesterol	183,4±44,3	146,1±58,3	0,017*
Triseps cilt kalınlığı (mm)	24,0±4,7	29,8±7,1	0,002*
Kol çevresi kalınlığı (cm)	26,1±5,0	22,3±2,7	0,002*
Operasyon öncesi hastanede kalma süresi (gün)	6,2±4,5	9,7±9,6	0,102
Operasyon sonrası hastanede kalma süresi (gün)	10,1±9,1	13,5±10,4	0,232
Hastanede toplam kalma süresi (gün)	16,2±11,3	23,2±17,7	0,107

Gruplara göre olguların entübasyona yanıt, anestezi süresi, operasyon süresi, uyanma kriterleri (spontan solunum gelme, göz açma ve ekstübasyon süresi ile ekstübasyona yanıt) ile kullanılan kan ve kan ürünü, kolloid, kristaloid ve propofol miktarları tablo 5’de gösterilmiştir. Anestezi süresi, operasyon süresi, operasyon öncesi, operasyon sonrası ve hastanede toplam kalma süreleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Spontan solunum gelme zamanı, iyi beslenen grupta malnütrisyonlu olanlara göre anlamlı olarak daha kısa ($p<0.05$) bulunmasına rağmen göz açma ve ekstübasyon süreleri farklı değildi. Operasyon süresince kullanılan kan ve kan ürünü, kolloid, kristaloid ve propofol miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

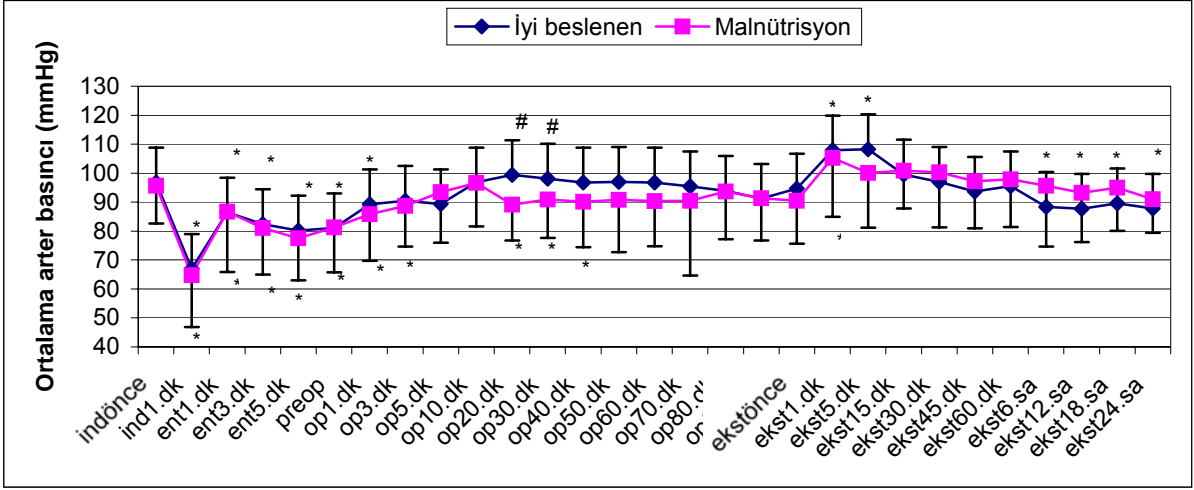
Tablo 5; Olguların anestezi süresi, operasyon süresi, uyanma kriterleri ile kullanılan kan ve kan ürünü, kolloid, kristaloid ve propofol miktarları (sayı veya $ort\pm SD$).

	İyi Beslenen (n=24)	Malnütrisyonlu (n=26)	p*
Entübasyona yanıt			
(Mükemmel/ Tatminkar)	20/4	19/7	0,382
Anestezi süresi (dk)	225,5±88,3	228,9±125,9	0,913
Operasyon süresi (dk)	202,8±88,2	204,1±123,1	0,964
Spontan solunum gelme zamanı(dk)	4,7±2,8	8,3±6,3	0,013*
Göz açma süresi (dk)	11,5±7,0	16,3±13,2	0,118
Ekstübasyon süresi (dk)	10,2±6,1	14,1±9,7	0,107
Ekstübasyona yanıt (Hafif/ Orta)	19/5	26/0	0,020*
Kan ve kan ürünü (ünite)	1,2±1,8	1,1±1,8	0,852
Kolloid (ml)	291,7±387,8	269,23±452,3	0,850
Kristaloid (ml)	4916,7±2180,3	4788,5±2384,0	0,843
Total propofol miktarı (mg)	1529,4±745,8	1284,23±762,6	0,256

Grupların ortalama arter basınçları grafik 1’de gösterilmiştir. Grupların karşılaştırılmasında; operasyonun 20. ve 30. dk’larında sağlıklı grupta OAB’lerinin malnütrisyonlu gruba göre anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Grup içi karşılaştırmada; sağlıklı grupta indüksiyon öncesine göre indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3., ve 5. dk’larında, operasyon öncesi ve operasyonun 1. dk’da anlamlı azalma, ekstübasyonun 1. ve 5. dk ölçümlerinde ise anlamlı artış tespit edildi ($p<0.05$).

Malnütrisyonlu grupta indüksiyon öncesine göre indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3., ve 5. dk’larında, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 20., 30. ve 40. dk’da, ekstübasyonun 6., 12., 18. ve 24. saatlerinde anlamlı azalma, ekstübasyonun 1. dk’da ise anlamlı artış tespit edildi ($p<0.05$).



Grafik 1; Grupların ortalama arter basınçları (ort±SD)

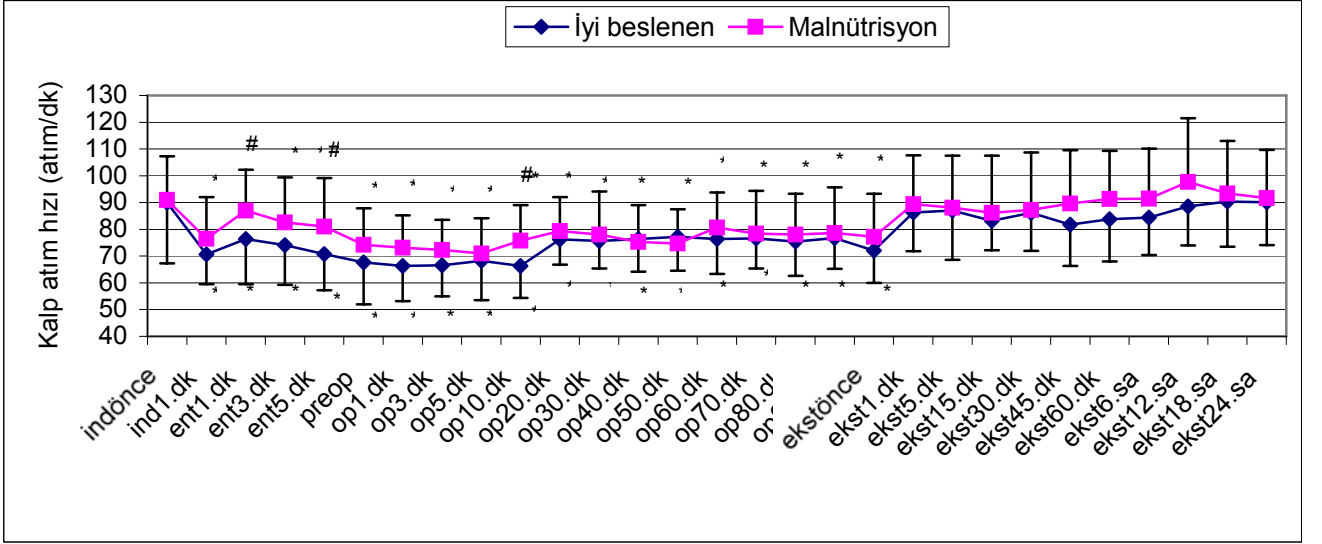
#p<0.05; gruplar arası karşılaştırma

*p<0.05; induksiyon öncesi değerlere göre grup içi karşılaştırma

Grupların kalp atım hızları grafik 2'de gösterilmiştir. Grupların karşılaştırılmasında; entübasyonun 1. ve 5. dk'ları ile operasyonun 10. dk'da iyi beslenen grupta ki KAH'larının malnütrisyonlu gruba göre anlamlı olarak düşük olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Grup içi karşılaştırmada; İyi beslenen grupta induksiyon öncesine göre induksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3. ve 5. dk'larında, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 5., 10., 20., 40., 50., 60., 70., 80., ve 90. dk'larda ve ekstübasyon öncesi anlamlı azalma tespit edildi ($p<0.05$).

Malnütrisyon grubunda induksiyon öncesine göre induksiyonun 1.dk, entübasyonun 3., ve 5. dk'larında, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 5., 10., 20., 30., 50., 60., 70., 80., 90. dk'larda ve ekstübasyon öncesi ölçümlerde anlamlı azalma tespit edildi ($p<0.05$).



Grafik 2; Grupların kalp atım hızı değerleri (ort ± SD)

#p<0.05; gruplar arası karşılaştırma

*p<0.05; indüksiyon öncesi değerlere göre grup içi karşılaştırma

İntraoperatif dönemde görülen komplikasyonlar tablo 6'de sunulmuştur. İntraoperatif dönemde hipotansiyon görülme sıklığı malnütrisyonlu grupta iyi beslenenlere göre anlamlı olarak daha fazla idi ($p<0.05$). Diğer komplikasyonlar arasında gruplar arasında anlamlı fark yoktu.

Tablo 6: İntraoperatif dönemde görülen komplikasyonlar.

	İyi Beslenen (n=24)	Malnütrisyonlu (n=26)
Bradikardi	6	11
Taşikardi	5	12
Hipotansiyon	6	15*
Hipertansiyon	7	13

* $p<0.05$; gruplar arası karşılaştırma

Postoperatif dönemde görülen komplikasyonlar tablo 7'de sunulmuştur. Postoperatif dönemde görülen komplikasyonların sıklığı açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu.

Tablo 7: Postoperatif dönemde görülen komplikasyonlar.

	İyi Beslenen (n=24)	Malnütrisyonlu (n=26)
Bradikardi	1	2
Taşikardi	10	11
Hipotansiyon	0	2
Hipertansiyon	8	7
Bulantı	7	5
Kusma	3	2

Olguların hastaneden çıkış durumları tablo 8’te gösterilmiştir. Olguların çıkış durumlarının karşılaştırılmasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 8. Olguların hastaneden çıkış durumları.

	İyi Beslenen (n=24)	Malnütrisyonlu (n=26)
Sağlıklı	17*	6
Salah	7	18*
Eksitus	0	2

* $p<0.05$; gruplar arası karşılaştırma

5. TARTIŞMA

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şunlardır.

1. Çalışma olgularının ASA fiziksel durumları gruplar arasında benzerdi.
2. Olguların % 52'inde malnütrisyon mevcuttu.
3. BKİ, iyi beslenen grupta malnütrisyonu olanlara göre daha yüksekti.
4. Yaş ortalaması, albumin, prealbumin, kolesterol, triseps cilt kalınlığı ve kol çevresi kalınlığı malnütrisyonu olan grupta iyi beslenenlere göre daha düşüktü.
5. Ağırlık kaybı, malnütrisyonu olan grupta iyi beslenenlere göre daha fazla idi.
6. Gruplar arasında anestezi süresi, operasyon süresi ve hastanede kalma süreleri benzerdi.
7. Spontan solunum gelme zamanı, iyi beslenen grupta malnütrisyonlu olanlara göre daha kısa olmasına rağmen göz açma ve ekstübasyon süreleri farklı değildi.
8. Operasyon süresince kullanılan kan ve kan ürünü, kolloid, kristaloid ve propofol miktarları benzerdi.

9. Operasyonun 20. ve 30. dk'larında iyi beslenen grupta OAB'ları malnütrisyonlu gruba göre yüksekti. İndüksiyon öncesine göre iyi beslenen grupta indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3., ve 5. dk'ları, operasyon öncesi ve operasyonun 1. dk'da OAB azalırken ekstübasyonun 1. ve 5. dk'da arttı. Malnütrisyon grubunda ise indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3., ve 5. dk'ları, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 20., 30. ve 40. dk, ekstübasyonun 6., 12., 18. ve 24. saatlerinde azalırken , ekstübasyonun 1. dk'da ise arttı. Bu farklılıklara rağmen bütün zamanlarında ki ortalama ölçüm değerleri klinik olarak normal sınırlarda idi.
10. Entübasyonun 1. ve 5. dk ile operasyonun 10. dk'da iyi beslenen grubun KAH'ları malnütrisyonlu gruba göre düşüktü. İndüksiyon öncesine göre iyi beslenen grupta indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3. ve 5. dk'ları, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 5., 10., 20., 40., 50., 60., 70., 80., ve 90. dk ve ekstübasyon öncesi azaldı. Malnütrisyon grubunda ise indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 3. ve 5. dk, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 5., 10., 20., 30., 50., 60., 70., 80., 90. dk ve ekstübasyon öncesi azaldı. Bu farklılıklara rağmen bütün zamanlarındaki ortalama ölçüm değerleri klinik olarak normal sınırlarda idi.
11. İntraoperatif dönemde görülen komplikasyonlardan hipotansiyon sıklığı malnütrisyonlu grupta daha fazla idi.
12. Malnütrisyonlu grupta iki olgu postoperatif dönemde eksitus olurken iyi beslenen grupta eksitus gözlenmedi. Ayrıca malnütrisyonlu olguların çoğu salah ile taburcu edilirken iyi beslenen olguların çoğu sağlıklı olarak taburcu edildi.

Preanestezik değerlendirme; olguların medikal kayıtları, anamnez, fizik muayene, radyolojik ve biyokimyasal testleri ile bunların değerlendirilmesinden oluşur. Ayrıca anestezi uzmanı gerekli gördüğü konsültasyonları yaparak değerlendirmeyi tamamlar. Değerlendirme sonucunda olguların ASA fiziksel durumu belirlenir. Bu değerlendirme olguların perioperatif anestezi bakımını konusunda yol göstericidir. Bu değerlendirme sırasında olguların nutrisyon durumunun değerlendirilmesine ait veri bulunmamaktadır (41). Çalışmamızda olguların ASA fiziksel durumları arasında fark yoktu.

Olguların nutrisyon durumunu belirlemede amaç daha detaylı bir değerlendirmenin gerekli olup olmadığını tespit etmektir. Objektif ve subjektif veriler ile olguların nutrisyon durumu erkenden belirlendiğinde gerekli beslenme desteği başlatılabilir (42). Nutrisyonun değerlendirilmesinde farklı yöntemler kullanılmasına rağmen altın standart test bulunmamaktadır (43). Çalışmamızda, hem klinik öykü ve fizik muayeneyi esas alan tek değerlendirme metodu olması hem de diğer nutrisyon değerlendirme yöntemleri ile yüksek oranda korelasyon göstermesi nedeniyle SGD tercih edildi (15,17,18). SGD'nin klinik durumu esas alan, ucuz, model olarak spesifik ancak daha az sensitif, aynı zamanda objektif skorlama sistemlerinden daha elverişli bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Bu yöntem ile iyi beslenmiş çok az sayıda olgu yanlış pozitif malnutrisyon tanısı almaktadır. Ancak bazı hafif malnutrisyona sahip olgular gözden kaçabilmektedir. SGD'yi sınırlandıran konu ise kesinlikle subjektif bir değerlendirme olması ve eğitilmiş personele ihtiyaç duyulmasıdır (7, 44, 45). Nutrisyonu tarama ve değerlendirmede bilginin en önemli parçası ağırlık kaybı hikâyesidir. İstemsiz ağırlık kaybı önemli bir işarettir ve mutlaka araştırılmalıdır (46). Çalışmamızda malnutrisyonlu grupta son 6 ayda oluşan ağırlık kaybı daha fazla idi.

Naber ve ark. (5) SGD ile cerrahi olgularda malnutrisyon oranının % 45 olduğunu bildirmiştir.

Waitzberg ve ark. (3) dahili ve cerrahi nedenlerle hastaneye yatırılan 4000 erişkin olguda SGD ile; genel malnütrisyon sıklığını % 48.1 (orta malnütrisyon % 35.5, ciddi malnütrisyon % 12.6) olarak bulmuştur. Gastrointestinal sistem ile ilgili hastalıklara sahip olgularda % 61.5 malnütrisyon tespit edilmiş olup hastanede yatış süresi arttıkça malnütrisyon oranlarında artış olduğu vurgulanmıştır.

Braunschweig ve ark. (47) tarafından yapılan çalışmada, 404 erişkin olgunun SGD ile değerlendirilmesinde; hastaneye kabulden sonraki ilk 72 saatte olguların % 54'ünde malnütrisyon tespit edilmiştir. Çalışmaya alınan olguların 120'sinin cerrahi nedenlerle hastaneye yatırıldığı ve bu olgulardan % 35.8 (43 olgu) orta, %28.3 (34 olgu) ağır malnütrisyon tespit edildiği bildirilmiştir.

Whirter ve Pennington (4) beş anabilim dalından yaşları 16-64 arasında değişen ve hastanede yatan toplam 500 olguyu çalışmaya almıştır. Genel cerrahiden 100 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Değerlendirme yöntemi olarak BKİ < 20 (hafif), < 18 (orta), < 16 (ağır malnütrisyon) kullanılmıştır. Genel cerrahi olgularında % 27 malnütrisyon bulunmuştur.

Çalışmamıza alınan olguların malnütrisyon oranı yukarıdaki çalışma sonuçlarına benzer şekilde % 52 olarak tespit edildi.

Albumin ve prealbumin gibi karaciğerden sentezlenen serum proteinleri nütrisyon durumunu belirlemede kullanılmaktadır (48). Serum albumin düzeyi özellikle yaşlılarda mortalite ve perioperatif komplikasyonlar gibi bazı durumların tahmininde daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna rağmen nütrisyon durumu bu proteinleri etkileyen tek faktör değildir. Özellikle enfeksiyon ve inflamasyon gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bundan dolayı akut hastalıklarda bu proteinlerin kullanımı sınırlıdır (15,48,49). Ayrıca albumin yarılanma ömrünün uzun olması nedeniyle protein ve enerji içeriğindeki kısa vadeli değişiklikleri yansıtmamaktadır (49).

Kronik bir hastalığı olan veya hastalığı kritik olan olgularda prealbumin düzeyinin ölçülmesinin hastalığın ciddiyetini değerlendirmede kost-efektif ve objektif bir metot olduğu gösterilmiştir (50).

Prealbumin, birçok değişik klinik durumda sonuçlar ile korelasyon gösterdiğinden malnütrisyonun takibinde tercih edilmekte olup nütrisyon durumunu belirlemede en erken fark edilen laboratuvar parametresi olarak kabul edilmektedir (51-53).

BKİ, hem obezlerde hem de zayıflarda hastalık riskini tahmin etmede kullanılabileceği bildirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütüne göre;

BKİ < 18.5; zayıf kilolu,

BKİ = 18.5-24.5; normal kilolu,

BKİ = 25-29.9; kilolu,

BKİ = 29.9-39.9; fazla kilolu ve

BKİ > 40 ise; obez olarak kabul edilmektedir.

Buna rağmen ödem ve asit varlığında güvensiz olabilir ve tek başına kullanımı yanıltıcı olabilir (54-56) hatta yaşlılarda vertebra kompresyonu nedeniyle boy ölçümünün güvenilirliği zayıf olabilir (54,57).

Düşük total lenfosit düzeyi, düşük serum albumininden bağımsız olarak kötü bir prognostik göstergedir (48,58). Malnütrisyon yaşa bağlı olarak, azalmış lenfosit proliferasyonunu da içeren immün disregülasyona katkıda bulunur (59). Yine benzer şekilde düşük total kolesteroldeki bir düşüklük de malnütrisyon riski ile korelasyon göstermektedir (60). Çalışmalar olgularda malnütrisyonun erken fark edilmesinin ve tedavi edilmesinin hastanede kalış süresini kısalttığını ve sonuçları düzeltbildiğini göstermektedir(61).

Çalışmamızda malnütrisyon tespitinde primer olarak SGD'yi kullanmış olmamıza rağmen birçok faktörden etkilenen diğer parametrelerden lenfosit sayısı dışındakiler (albumin,

prealbumin, kolesterol, triseps cilt kalınlığı ve kol çevresi kalınlığı) SGD sonuçları ile benzerlik gösterdi.

Çalışmamızda malnütrisyon varlığının entübasyon koşulları açısından fark yaratmadığı gözlemlendi. Bu durum anestezi indüksiyonu için verilen ilaçların olguların ağırlıklarına göre belirlenmesi ve propofol ile yeterli anestezi düzeyi sağlandıktan sonra entübasyon yapılmasının sonucu olduğu düşünüldü. Her iki grupta anestezi indüksiyonu, idamesi ve operasyon sonrası ilk bir saatlik dönemde bazı farklılıklar tespit edilmesine rağmen hem KAH hem de OAB açısından klinik olarak normal sınırlarda hemodinami ile karşılaşıldı. İntraoperatif dönemde müdahale gerektiren hipotansiyonlu olgu sayısının malnütrisyonlu grupta daha fazla olması nedeniyle iyi beslenen grupta daha stabil hemodinami sağlandığı düşünüldü. Bununla birlikte propofol tüketimi malnütrisyonlu grupta daha az olmasına rağmen gruplar arasında farklı değildi. Ayrıca, uyanma sırasında malnütrisyonlu olguların tüpe reaksiyonları daha hafifti.

Malnütrisyonu olan olgular; bozulmuş yara iyileşmesi, stres ülseri, hastanede daha uzun süre kalma, enfeksiyon riski, operasyon sonrası komplikasyon, bozuk kas ve solunum fonksiyonu ve ölüm açısından yüksek risk altındadır (54,62).

Malnütrisyon, cerrahi bir olgunun sadece klinik durumunu kötü etkilemekle kalmaz (63,64) aynı zamanda kişinin operasyon sonrası sonuçlarının kötüleşme olasılığını da artırabilir (44, 65-67). Ayrıca malnütrisyon düzeyinin direkt olarak operasyon sonrası komplikasyonların sıklığı ve şiddeti ile ilişkili olduğunu ve ciddi malnütrisyon durumunda komplikasyonların daha ciddi olduğu gösterilmiştir (68). Bu nedenle majör cerrahi olguların malnütrisyon açısından sorgulanması ve tedavi edilmesi çok önemlidir.

Çalışmamızda da malnütrisyonlu grupta iki olgunun operasyon döneminde eksitus olduğu ve hastaneden çıkış durumlarının daha kötü olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda malnütrisyonlu olgularda iyi beslenenlere göre daha fazla intraoperatif hipotansiyon görülmesine rağmen malnütrisyon ve anestezi ilişkisini gösterecek daha geniş serili çalışmalara gereksinim olduğunu düşünüyoruz.

6. SONUÇ

Elektif GIS cerrahisi geçirecek iyi beslenen ve malnütrisyonlu olgular arasında endotrakeal entübasyon koşulları arasında fark bulunmaması, malnütrisyonun endotrakeal entübasyona yanıtı etkilemediğini göstermektedir.

Her iki gruptaki olgularda anestezi indüksiyonu ve idamesi sırasında kullanılan toplam propofol miktarları arasında farklılık olmaması, malnütrisyonun anestezi tüketimini değiştirmedini göstermektedir.

Anesteziden uyanma kriterleri açısından endotrakeal tüpe malnütrisyonlu olguların daha hafif yanıt vermeleri dışında fark olmaması, malnütrisyonun anesteziden uyanmayı ciddi olarak etkilemediğini göstermektedir.

İntraoperatif dönemde hipotansiyon gelişen olgu sayısının malnütrisyonlu grupta daha fazla olması, malnütrisyonun anestezi indüksiyonu ve idamesi sırasında hemodinamiyi olumsuz etkileyen bir faktör olduğunu düşündürmektedir.

Sonuç olarak; malnütrisyon varlığının endotrakeal entübasyona yanıtı, propofol tüketimini ve uyanma kriterlerini etkilemediği ancak anestezi indüksiyonu ve idamesi sırasında hemodinamiyi olumsuz etkilediği kanaatine varıldı.

7. ÖZET

Elektif Gastrointestinal Sistem Cerrahisi Geçiren Olgularda Malnütrisyonun Anesteziye Etkileri

Amac: Elektif Gastrointestinal Sistem (GİS) cerrahisi geçirecek olgularda malnütrisyonun anestezi indüksiyonu, hemodinami, uyanma kriterleri, anestezi tüketimi ve komplikasyonlara etkisini araştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod: Çalışmaya; ASA I-II ve GİS operasyonu (batın açılan) geçirecek 50 erişkin olgu alındı. Olguların nütrisyon durumları Subjektif Global Değerlendirme (SGD) ile belirlendikten sonra vücut ağırlığı, boy, triseps cilt kalınlığı ve kol çevre kalınlığı ölçümleri yapıldı. Ayrıca; lenfosit sayısı, albumin, prealbumin ve kolesterol değerleri bakıldı.

Remifentanil ($1\mu\text{g kg}^{-1}$ en az 60 sn'de), propofol ve cisatrakuryum (0.1mg kg^{-1}) verilmesini takiben entübasyon gerçekleştirildi ve entübasyon koşulları sınıflandırıldı. Operasyon boyunca remifentanil ve cisatrakuryum infüzyonları sabit tutuldu. Hemodinamik değişimlere göre propofol dozu ayarlandı.

İndüksiyon öncesi, indüksiyonun 1. dk, entübasyon sonrası 1., 3. ve 5. dk, operasyon başlamadan önce, operasyonun 1., 3. ve 5. dk ve operasyon tamamlanıncaya kadar 10 dk ara ile, ekstübasyondan önce, ekstübasyon sonrası 1., 3., 5., 15., 30., 45., 60. dk'da ve 6., 12., 18., 24. saatlerde ortalama arter basıncı (OAB) ve kalp atım hızı (KAH) kaydedildi. Operasyon sırasında kullanılan propofol miktarları, spontan solunum başlama saati, sözlü uyarıya göz açma saati ve ekstübasyon saati kaydedildi. Ekstübasyon sırasında endotrakeal tüpe yanıt belirlendi. Ayrıca, olguların hastanede yatış süreleri ve çıkış durumları kaydedildi.

Bulgular: İyi beslenen grupta 24, malnütrisyonlu grupta 26 olgu olduğu tespit edildi. Gruplar arasında olgularının ASA fiziksel durumları benzerdi. BKİ, iyi beslenen grupta daha yüksekti. Yaş ortalaması, albumin, prealbumin, kolesterol, triseps cilt kalınlığı ve kol çevresi kalınlığı malnütrisyonu olan grupta daha düşüktü. Ağırlık kaybı, malnütrisyonu olan grupta daha fazla idi. Gruplar arasında anestezi süresi, operasyon süresi ve hastanede kalma süreleri benzerdi. Spontan solunum gelme zamanı, iyi beslenen grupta daha kısa olmasına rağmen göz açma ve ekstübasyon süreleri benzerdi. Operasyon süresince kullanılan kan ve kan ürünü, kolloid, kristaloid ve propofol miktarları arasında fark yoktu.

Operasyonun 20. ve 30. dk'larında iyi beslenen grupta OAB'ları malnütrisyonlu gruba göre yüksekti. İndüksiyon öncesine göre iyi beslenen grupta indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3., ve 5. dk'ları, operasyon öncesi ve operasyonun 1. dk'da OAB azalırken ekstübasyonun 1. ve 5. dk'da arttı. Malnütrisyonlu grupta ise indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3., ve 5. dk'ları, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 20., 30. ve 40. dk, ekstübasyonun 6., 12., 18. ve 24. saatlerinde azalırken , ekstübasyonun 1. dk'da ise arttı.

Entübasyonun 1. ve 5. dk ile operasyonun 10. dk'da iyi beslenen grubun KAH'ları malnütrisyonlu gruba göre düşüktü. İndüksiyon öncesine göre iyi beslenen grupta indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 1., 3. ve 5. dk'ları, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 5., 10., 20., 40., 50., 60., 70., 80., ve 90. dk ve ekstübasyon öncesi azaldı. Malnütrisyonlu grupta

ise indüksiyonun 1.dk, entübasyonun 3., ve 5. dk, operasyon öncesi, operasyonun 1., 3., 5., 10., 20., 30., 50., 60., 70., 80., 90. dk ve ekstübasyon öncesi azaldı.

İntraoperatif dönemde görülen hipotansiyon sıklığı malnütrisyonlu grupta daha fazla idi. Malnütrisyonlu grupta iki olgu postoperatif dönemde eksitus olurken iyi beslenen grupta eksitus gözlenmedi. Ayrıca malnütrisyonlu olgularda salah ile taburcu, iyi beslenenlerde ise sağlıklı olarak taburcu edilenlerin sayısı daha fazla idi.

Tartışma: Elektif GİS cerrahisi geçirecek olgularda malnütrisyon varlığının entübasyona yanıt, propofol tüketimi ve uyanma kriterlerini etkilemediği ancak iyi beslenenlerin intraoperatif dönemde hemodinamik açıdan daha stabil oldukları sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Gastrointestinal sistem cerrahisi, anestezi, Subjektif Global Değerlendirme, Malnütrisyon, anestezi komplikasyonları

8. SUMMARY

The effects of malnutrition on anaesthesia in the cases undergoing elective gastrointestinal surgery

Introduction: We aimed to search for the effects of malnutrition on anaesthesia induction, hemodynamia, recovery criteria, anaesthetic consumption and complications in the cases undergoing elective gastrointestinal surgery (GIS).

Material and Methods: 50 adult patients (ASA I-II) undergoing GIS (required laporatomy) were selected. Their nutritional status were evaluated with Subjective Global Assesment (SGA), and than, it was measured body weight, height, triceps skin-fold thickness and midarm circumference. Besides it was measured levels of lymphocyte, albumin, prealbumin and cholesterol.

After the administration of remifentanil ($1\mu\text{gr kg}^{-1}$), propofol and cisatracurim (0.1mg kg^{-1}) entubation was done, and intubation conditions were classified. During the operation remifentanil and cisatracurim infusions were stabilized. Propofol dosage was adjusted according to the hemodynamic changes.

Mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded before induction, 1st min of induction, after intubation, 1st, 3rd, 5th min after intubation, before the operation, 1st, 3rd, 5th

min of operation, and 10 min intervals until the operation is finished, before extubation, 1st, 3rd, 5th, 15th, 30th, 45th, 60th min of extubation and 6th, 12th, 18th, 24th h. The amount of propofol used during the operation, the time of spontaneous ventilation, response to verbal command and extubation were recorded. Respond to endotracheal tube during extubation was recorded. Also, duration of hospitalization and discharging situations were recorded.

Results : There were 24 patients in well nutrition group and 26 patients malnutrition group. ASA physical conditions were similar in both groups. Body mass index (BMI) was higher in well nutrition group. Mean age, albumin, prealbumin, cholesterol, triceps skin-fold thickness and midarm circumference was lower in malnutrition group. Weight loss was higher in malnutrition group. Duration of anesthesia, operation and hospitalization was similar. While spontaneous ventilation time was shorter in well nutrition group, eye opening and extubation times were similar. No significant differences were amounts of blood and blood products, crystalloids, colloids and propofol used during the operation.

MAP's of well nutrition group was higher than the other during the 20th and 30th min of the operation. In well nutrition group, MAP decreased at 1st min of induction, 1st, 3rd, 5th of entubation, before operation, 1st min of operation but it increased 1st, 5th minutes of extubation according to before induction. In malnutrition group, MAP decreased at 1st min of induction, 1st, 3rd, 5th min of entubation, before operation, 1st, 3rd, 20th, 30th, 40th min of operation, and 6th, 12th, 18th, 24th h of the after operation but it increased 1st min of extubation according to before induction.

HR's of well nutrition group was lower than the malnutrition group at 1st and 5th min of entubation and 10th min of the operation. In well nutrition group, HR decreased at 1st min of induction, 1st, 3rd, 5th min of entubation, before operation, 1st, 3rd, 5th, 10th, 20th, 40th, 60th, 70th, 80th, 90th min of operation according to before induction. But in the malnutrition group it

decreased 1st min of induction, 3rd and 5th min of intubation, 1st, 3rd, 5th, 10th, 20th, 30th, 50th, 60th, 70th, 90th min of operation and before extubation according to before induction.

Hypotension frequency in intraoperative period was higher in malnutrition group. Two patients were lost in malnutrition group in postoperative period. While being discharged in malnutrition group, the number of recovered cases was high, but in the other group the number of healthy cases was high.

Conclusion: It was concluded that malnutrition did not affect the respond to intubation, propofol consumption and recovery criteria; However, patients with well nutrition were hemodynamically more stable in intraoperative period.

Key Words: Gastrointestinal System Surgery, Anaesthesia, Subjective Global Assessment, Malnutrition, Anaesthesia Complications

9. KAYNAKLAR

1. Sadık Kılıçturgay. Beslenme ve beslenme bozukluklarının tedavisi. In: Memik F ed. Klinik Gastroenteroloji, Nobel & Güneş, 2005: 261.
2. Susan GD. Malnutrition in hospitals: Who is assessing? What patients eat? AJN 2000;100: 36-43.
3. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: The Brazilian National Survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. Nutrition 2001;17: 573-580.
4. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. Br Med J 1994;308: 945-958.
5. Naber THJ, Schermer T, Bree A, Nusteling K, et al. Prevalence of malnutrition in non-surgical hospitalized patients and its association with disease complications. Am J Clin Nutr 1997;66: 1232-1239.
6. Duerksen DR. Teaching medical students the Subjective Global Assessment. Nutrition 2002;18: 313-315.
7. Detsky AS, Smalley PS, Chang J. Is this patient malnourished? JAMA 1994;271: 54-59.
8. Schneider SM, Hebuterne X. Use of nutritional scores to predict clinical outcomes in chronic diseases. Nutr Rev 2000;58: 31-38.
9. Tanju besler, Beslenme destek tedavisi; genel ilkeler ve malnütrisyonun değerlendirilmesi. 7. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi kitapçığı.

10. R Meier, M. Çelik, Malnütrisyon, Klinik Nütrisyon, Editör: Lubos Sobotka, Espen Kurslar Yayını 2002: 23.
11. Haldun Gündoğdu, Pars Tunçyürek, Nejat Gülgör, Mehmet Petriçli, Berna Avşar. Cerrahide Nütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi Eğitimi, Ulusal Cerrahi Dergisi 2003;19:128–132.
12. Blackburn GL. Hospital malnutrition: A diagnostic challenge. Arch Intern Med 1979;139:278-279.
13. Gündoğdu H. Protein-enerji malnutrisyonu. Editörler; İliçin G, Ünal S, Biberoglu K, Akalin S, Süleymanlar G. Temel İç Hastalıkları. Güneş Kitabevi 1996;1610-1616.
14. Gündoğdu H. Cerrahi hastada beslenme desteği. Cerrahi Tıp Bilimleri Dergisi 2000;3: 3-21.
15. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, et al. Nutritional assessment: A comparison of clinical judgment and objective measurements. N Engl J Med 1982;306: 969-972.
16. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, et al. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: Methodology and comparisons. JPEN 1984;8:153-159.
17. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN 1987;11: 8-13.
18. Hirsch S, de Obaldia N, Petermann M, et al. Subjective global assessment of nutritional status: Further validation. Nutrition 1991;7:35-37.
19. Hülya Sungurtekin, Ercan Gürses, Volkan Hancı, Uğur Sungurtekin. Hospitalize Hastalarda Malnütrisyonun Nütrisyonel Risk İndeksi İle Saptanması. TARD 2003; 31(7): 368-372.

20. K. Barendregt, P.B. Soeters, S.P. Allison. Malnütrisyon tanısı, tarama ve değerlendirme, Klinik Nütrisyon, In: Lubos Sobotka ed., ESPEN Kurslar Yayını 2002; 33-41.
21. Zeynep Kayhan, Klinik Anestezi 1997; 85.
22. Bailey PL, Egan TD, Stanley TH. Intravenous opioid anesthetics. In: Miller RD(Ed). Anesthesia(5thEd), New York: Churchill Livingstone, 2000; 273-376.
23. Kretz FJ. The future of paediatric anaesthesia is total intravenous anaesthesia. Curr Op Anesth 2002;15: 305-307.
24. Camu F, Kay B. Why total intravenous anaesthesia (TIVA) In: Kay B, (Ed.) Total Intravenous Anaesthesia, Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1991;1-14.
25. Egan TD, Huizinga B, Gupta SK, et al. Remifentanil pharmacokinetics in obese versus lean patients. Anesthesiology 1998;89: 562-573.
26. Rowbotham DJ, Peacock JE, Jones RM, et al. Comparison of remifentanil in combination with isoflurane or propofol for short-stay surgical procedures. Br J Anaesth 1998; 80:752-755.
27. Egan TD. Remifentanil pharmacokinetics and pharmacodynamics. A preliminary appraisal. Clin Pharmacokinet 1995;29: 80-94.
28. Glass PSA, Gan TJ, Howell S. A review of pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. Anesth Analg 1999;89(supp): 7-14.
29. Glass PSA, Hardman D, Kamiyama Y et al. Preliminary pharmacokinetics and pharmacodynamics of an ultra-short-acting opioid: remifentanil(GI87084B). Anesth Analg 1993;77: 1031-1040.
30. Jhaveri R, Joshi P, Batenhorst R, et al. Dose comparison of remifentanil and alfentanil for loss of consciousness. Anesthesiology 1997;87:253-239.

31. Warner DS, Hindman BJ, Tqdd MM, et al. Intracranial pressure and hemodynamic effects of remifentanil versus alfentanil in patients undergoing supratentorial craniotomy. *Anesth Analg* 1996;83:348-353.
32. G. Edward Morgan, Jr. at al, *Clinical Anesthesiology*, third edition, 2001; 167.
33. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. *Clinical Anesthesiology*, 3. Ed, US: McGraw Hill 2001; 151-177.
34. Sear JV. Continous infusions of hypnotic agents for maintenance of anaesthesia. In: Kay B. (Ed.) *Total Intravenous Anaesthesia*, Amsterdam: Elsevier Sci Publi 1991;15-55.
35. Reves JG, Glass PSA, Lubarsky DA. Non Barbiturate Intravenous Anesthetics. In: Miller RD (Ed.). *Anesthesia (5th Ed)*, NY Churchill Livingstone 2000; 228-272.
36. Hemelrijk JV, White PF. Intravenous anaesthesia for day-case surgery. In: Kay B, (Ed.) *Total Intravenous Anaesthesia*, Amsterdam: Elsevier Sci Publi, 1991: 323-350.
37. Rucgoi M, Camu F: Haemodynamic Effects of Continuous Infusion Anaesthesia and Sedation. In: Kay B, (Ed.) *Total Intravenous Anaesthesia*. Elsevier Science Publications, 1991: 151-173.
38. Biebuyck JF, Gouldson R, Nathanson M, White PF, Smith I: Propofol an Update on its Clinical Use. Review Article. *Anesthesiology* 1994; 81: 1005-1104.
39. Aun CST: New i.v. Agents. *Br J Anaesth* 1999; 83: 29-41.
40. Öztamer O, Alkış N, Batislam Y, Küçük DY; *Anestezi Güncel Konular*. 2002: 154.
41. A Report by American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2002; 96: 485-96.
42. Anonymous. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN* 2002; 26:1SA-138SA.

43. Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Eng J Med* 1991; 325: 525-532.
44. Shneider SM, Hebuterne X. Use of nutritional scores to predict clinical outcomes in chronic diseases. *Nutr Rev* 2000;583: 1-38.
45. Waitzberg DL, Correia MITD. Nutritional assessment in hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6: 531-538.
46. Windsor JA, Hill GL. Weight loss with physiologic impairment. A basic indicator of surgical risk. *Ann Surg* 1988; 207: 290-296.
47. Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc.* 2000; 100: 1316-1322.
48. Alpers OH, Klein S. Approach to the patient requiring nutritional supplementation. In Yamada T, ed. *Textbook of Gastroenterology*, 4th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
49. Jeejeebhoy KN, Baker JP, Wolman SL, et al. Critical evaluation of the role of clinical assessment and body composition studies in patients with malnutrition and after total parenteral nutrition. *Am J Clin Nutr* 1982;3S: 1117-1127.
50. Frederick K Beck; Thomas C Rosenthal. Prealbumin: A marker for nutritional evaluation. *Health & Medical Complete, American Family Physician* 2002; 65: 1575.
51. Ingenbleek Y, Van Den Schrieck HG, De Nayer P, De Visscher M. Albumin, transferrin and the thyroxine-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. *Clin Chem Acta* 1975;63(1): 61-67.
52. Tuten MB, Wogt S, Dasse F, et al: Utilization of prealbumin as a nutritional parameter. *JPEN* 1985;9: 709-711.

53. Sawicky CP, Nippo J, Winkler MF, et al: Adequate energy intake and improved prealbumin concentration as indicators of the response to total parenteral nutrition. *J Am Diet Assoc* 1999;92: 1266-1268.
54. Balcombe NR, Ferry PG, Sawcirs WM. Nutritional status and well-being. Is there a relationship between body mass index and the well being of older people? *Can Med Res Opin* 2001;17: 1-7.
55. McKinlay J. Nutritional assessment: identifying patients' needs. *J R Coll Physicians Edinb* 2004;34: 28-31.
56. Campillo B, Paillaud E, Uzan I, et al. Value of body mass index in the detection of severe malnutrition: influence of the pathology and changes in anthropometric parameters. *Clin Nutr* 2002;23: 551-559.
57. World Health Organization. *Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry.* (WHO Tech Rep Ser 854). Geneva: WHO 1995.
58. Gariballa SE, Sinclair AJ. Nutrition, ageing and ill health. *Br J Clin Nutr* 1998;80: 7-23.
59. Gariballa S. Nutrition and older people: special considerations relating to nutrition and ageing. *Clin Med* 2004;4: 411-414.
60. Axad N, Murphy J, Amos SS, Toppan J. Nutrition survey in an elderly population following admission to a tertiary care hospital. *Can Med Assoc J* 1999;161: 511-515.
61. Mears E. Outcomes of continuous process improvement of a nutritional care program incorporating serum prealbumin measurements. *Nutrition* 1996;12: 479-484.
62. Davidson J, Get M. Nutritional risk and body composition in free living elderly participating in congregate meal-site programs. *J Nutr Elderly* 2004;24: 53-68.

63. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003;22: 235-239.
64. Sullivan DH, Bopp MM, Roberson PK. Protein energy undernutrition and life-threatening complications among the hospitalized elderly. *J Gen Intern Med* 2002;179: 923-932.
65. Weinsier RL, Heimburger DC. Distinguishing malnutrition from disease: the search goes on. *Am J Clin Nutr* 1997;66: 1063-1064.
66. Pikul J, Sharpe MD, Lowndes R, et al. Degree of preoperative malnutrition is predictive of postoperative morbidity and mortality in liver transplant recipients. *Transplantation* 1994;57: 469-472.
67. Dempsey DT, Mullen JL, Buzby GP. The link between nutritional status and clinical outcome: can nutritional intervention modify it? *Am J Clin Nutr* 1988;47(Suppl): 352-356.
68. Kuzu MA, Terzioglu H, Genc V, et al. Preoperative Nutritional Risk Assessment in Predicting Postoperative Outcome in Patients Undergoing Major Surgery. *World J Surg* 2006;30: 378-390.