



Elektif Cerrahi Operasyon Planlanan Hastaların Pre-operatif Nütrisyonel Durumunun Değerlendirilmesi ve Nütrisyonel Destek Gereksiniminin Belirlenmesi

Assessment of the Pre-operative Nutritional Status of Patients who were Scheduled for Elective Surgery and Determination of Nutritional Support Requirements

Bahri Özer, Ahmet Kocakuşak, Cihad Tatar, Adil Koyuncu, Suat Benek, Hüsnü Aydın, Gamze Çıtlak, Halit Özgül

Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Abstract

Amaç: Elektif cerrahi planlanan hastaların klinik, antropometrik ve laboratuvar yöntemleriyle nütrisyonel durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Dört yıllık retrospektif çalışmada, 90 hasta incelendi. Hastalar tümör (grup 1) ve diğer operasyon grubu (grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı. İstatistiksel analiz için, Student t, Mann Whitney U ve ki-kare testleri kullanıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması 62,8±11,0 yıl olan üç erkek sekiz kadın toplam 11 hastaya tümör nedeniyle (grup 1), yaş ortalaması 47,7±16,2 yıl olan 35 erkek 44 kadın toplam 79 hastada (grup 2) diğer nedenlerle operasyon planlanmıştır. İkinci grubun yaş ortalaması 1. gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düşüktü. Hastaların vücut kitle indeksi (VKİ) ortalamaları 30,1±6,6 olup %46,7'si obezdi. Triceps kalınlığı ortalama 2,2±0,8 cm, üst orta kol çevresi 28,6±4,2 cm idi. Tüm hastaların Subjektif Global Değerlendirme (SGD) sınıflaması A olup Beslenme Risk Taraması [Nutritional Risk Screening (NRS)] 2002 sınıflaması sadece iki hastada orta riskli idi. NRS 2002 sınıflamasında gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Gastrointestinal sistem bulguları grup 1'de istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. Hastaların hastanede kalış süreleri ortalama 2,6±2,4 gündü. Grup 1'in yatış süresi diğerine göre istatistiksel olarak anlamlı uzundu. Grup 1'de sedimantasyon ve açlık kan şekeri istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. Komplikasyonların dördü grup 2'de, ikisi grup 1'de görüldü. Cinsiyet, VKİ, triceps kalınlığı, üst orta kol çevresi, komplikasyon oranlarında ve SGD'de istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Nütrisyonel riskli hastalar NRS 2002 testi ile tespit edilmiştir. Tüm hastaların %2'sinde, grup 1'in %18'inde pre-operatif nütrisyonel destek gerektiği saptandı. Ancak antropometrik ölçümlerin, biyokimyasal testlerin, VKİ ve SGD'nin avantajı gösterilememiştir.

Anahtar Sözcükler: Albumin, vücut kitle indeksi, elektif, nütrisyon, Nutritional Risk Screening 2002, Subjektif Global Değerlendirme

Aim: We aimed to evaluate the nutritional status with clinical, anthropometric and laboratory methods in patients who were scheduled for elective surgery.

Methods: Retrospective evaluation of 90 patients in a period of 4 years was performed. Patients with tumors (group 1) were compared with controls (group 2) in regard to nutritional status. Student t-test, Mann-Whitney U test and chi-square test were used for statistical analysis.

Results: The mean age of patients in group 1 (3 males, 8 females) and group 2 (35 males, 44 females) was 62.8±11.0 and 47.7±16.2 years, respectively. The mean body mass index (BMI) was 30.1±6.6. Triceps thickness and circumference of the upper mid-arm were 2.2±0.8 and 28.6±4.2 cm, respectively. All patients had a Subjective Global Assessment (SGA) score A, but two patients were classified as having moderate nutritional risk according to Nutritional Risk Screening (NRS) 2002. The mean length of hospital stay was 2.6±2.4 days. Complications were observed in four patients of group 2 and in two patients of group 1. Gender, SGA score, albumin, prealbumin, BMI, triceps thickness, circumference of the upper mid-arm and complication rates were statistically similar between the groups. There was a statistically significant difference in age, NRS 2002, gastrointestinal system findings, length of hospital stay, sedimentation and fasting blood glucose levels between the groups.

Conclusion: Patients with nutritional risk can be detected using the NRS 2002. Nutritional support was necessary in 2% of all cases and in 18% of group 1 patients. However, advantages of anthropometric measurements, biochemical tests, BMI and SGA could not be shown.

Keywords: Albumin, body mass index, elective, nutrition, Nutritional Risk Screening 2002, Subjective Global Assessment

Giriş

Cerrahi hastada beslenme desteğinin amacı hasarın veya hastalığın katabolik etkilerini geri çevirmek ya da bunlardan korumaktır. Beslenme desteğinin en geçerli göstergesi hastanın klinik olarak iyileşmesi ve fonksiyonlarının yerine gelmesidir. Nutrisyon desteği, cerrahi hastaların tedavisinin önemli bir parçasıdır. Cerrahi hastaları protein-enerji malnutrisyonuna girmeye oldukça yatkın bir hasta grubudur ve bu durum nazokomiyal enfeksiyon ve çoklu organ yetmezliği gibi komplikasyonlara yol açarak hem hastanede kalış süresinin uzamasına, hem de morbidite ve mortalitede artışa neden olmaktadır (1). Total parenteral nutrisyon ve hatta enteral nutrisyonun kendine göre komplikasyonları vardır. Bu nedenle ameliyat öncesi hastanın beslenme durumunun belirlenmesi ve ona göre ilave nutrisyonel destek sağlanması gerekliliği hasta için daha yararlı olacaktır (2). Çalışmamızda elektif cerrahi uygulanan hastalarda beslenme durumunun değerlendirilmesi ve nutrisyonel destek ihtiyacı olan hastaların tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler

Genel cerrahi kliniğimizde 2009-2013 tarihleri arasında elektif cerrahi uygulanan hastalarda beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla 90 hastanın klinik, antropometrik ve laboratuvar verisi retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar tümör nedeniyle opere edilenler (grup 1) ve tümör dışı nedenlerle opere edilenler (grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastaların klinik testleri, antropometrik ölçümleri ve laboratuvar değerleri incelenerek kullanılacak parametreler; yaş, cinsiyet, üre, kreatinin, sedimentasyon, glukoz, aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), total kolesterol, düşük yoğunluklu

lipoprotein (LDL), yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), albumin, pre-albumin, lökosit, B12, folat, ferritin, kas kaybı, subkutan yağ dokusu kaybı, sakral bölgede ve bileklerde ödem, triseps ve deri kalınlığı, ortalama üst orta kol çevresi, boy ve kilo olarak belirlendi. Hastaların diyetle değişiklik durumu ve gastrointestinal sistem (GİS) bulguları kaydedilmişti. Tüm hastaların vücut kitle indeksi (VKİ; düşük kilolu, normal kilolu, obez, morbid obez), Subjektif Global Değerlendirme (SGD; A: İyi beslenmiş, B: Yetersiz beslenme, C: Ağır yetersiz beslenme) ve Beslenme Risk Taraması [Nutritional Risk Screening (NRS); hafif, orta, şiddetli] durumlarına göre sınıflamaları yapıldı. Hastaların postoperatif hastanede kalış süreleri ve komplikasyonlar (hipokalsemi, yara yeri enfeksiyonu, hematoma, fistül) incelendi.

Hastaların tümüne çalışmayla ilgili bilgi verilip onamları alındı. Çalışmamız retrospektif olduğundan etik kurul onayı alınmamıştır.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için SPSS 17.0 (Chicago, IL, USA) for Windows programı, Student t test, Mann Whitney U testi, ki-kare testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p değerinin 0,05 ten küçük olması durumu istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Grup 1 ve 2'nin sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışmaya 38 kadın 52 erkek olmak üzere 90 hasta alınmış olup yaş ortalamaları 49,6±16,4'tür. Grup 1'de üç erkek sekiz kadın olmak üzere toplam 11 hasta olup yaş ortalamaları 62,8±11,0 idi. Grup 2'de 35 erkek 44 kadın olmak üzere toplam 79 hasta olup yaş ortalamaları 47,7±16,2 idi. Gruplar arası cinsiyet oranlarında

Tablo 1. Klinik ve laboratuvar testlerin karşılaştırmaları

	Grup 2		Grup 1		Toplam	
	Ortalama ± SD (ortanca) n (%)	Minimum - maksimum	Ortalama ± SD (ortanca) n (%)	Minimum - maksimum	Ortalama ± SD (ortanca) n (%)	Minimum - maksimum
VKİ	30,4±6,4 (29,5)	28,9-31,8	27,9±7,8 (25)	22,7-33,2	30,1±6,6 (29,0)	28,7-31,4
Albumin (g/dL)	4,3±0,4 (4,3)	4,2-4,4	4,2±0,5 (4,3)	3,9-4,6	4,3±0,4 (4,3)	4,2-4,4
Sedimentasyon	19,2±16,1 (14)	15,6-22,8	33,5±31,4 (25)	12,4-54,7	21,0±19,0 (15,0)	17,0-25,0
AKŞ	96,8±24,9 (90,5)	91,2-102,4	122,2±53,7 (102)	86,1-158,3	99,9±30,6 (91,0)	93,5-106,4
Pre-albumin (mg/dL)	23,9±5,4 (23)	22,7-25,1	21,2±6,1 (22)	17,1-25,3	23,6±5,5 (23,0)	22,4-24,8
SGD	79 (100,0)		11 (100,0)		90 (100,0)	
NRS 2002 orta skor	0 (0,0)	0,0-4,6	2 (18,2)	5,1-47,7	2 (2,2)	0,6-7,7
Hastane kalış süresi	2,1±0,5 (2)	1,9-2,2	6,6±5,2 (6)	3,2-10,1	2,6±2,4 (2,0)	2,1-3,1

VKİ: Vücut kitle indeksi, SGD: Subjektif Global Değerlendirme, AKŞ: Açlık kan şekeri, NRS: Beslenme Risk Taraması (Nutritional Risk Screening)

istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamadı ($p=0,345$). Ancak yaş ortalamaları farkı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Grup 1'de tümörler üç hastada mide, iki hastada kolon, iki hastada meme, bir hastada ileum, bir hastada özofagus, bir hastada rektum ve bir hastada sürrenal yerleşimli olup gerekli onkolojik cerrahi tedavi prosedürleri uygulanmıştı. Grup 2'de ise 24 hastaya kronik taşlı kolesistit, 18 hastaya inguinal herni, 10 hastaya nodüler guatr, dokuz hastaya pilonidal sinüs, beş hastaya insizyonel herni, beş hastaya kronik anal fissür, iki hastaya meme fibroadenom, iki hastaya umbilikal herni, bir hastaya epigastrik herni, bir hastaya sırtta lipom, bir hastaya varis ve bir hastaya perianal fistül tanısı ile gerekli cerrahi prosedürler uygulanmıştı. Hastaların VKİ ortalamaları $30,1\pm 6,6$ olup %46,7'si obezdi. VKİ ortalamalarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanamadı ($p=0,304$). Hastaların hiç birinde kas kaybı, subkutan yağ dokusu kaybı, sakral bölgede ve bileklerde ödem yoktu. Triseps kalınlığı ortalama $2,2\pm 0,8$ cm, üst orta kol çevresi $28,6\pm 4,2$ cm idi. Gruplar arası triseps kalınlığı ve üst orta kol çevresi ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,260$ ve $p=0,781$). Tüm hastalar SGD sınıflaması A olup, NRS 2002 sınıflaması sadece iki hastada ortaydı ve bu iki hasta da birinci gruptaydı. NRS 2002 sınıflamasında gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,014$). Hastaların hiç birinde diyet değişikliği yoktu. Hastaların %88,9'unda GİS bulguları yoktu. GİS bulguları grup 1'de grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p<0,001$). Hastaların hastanede kalış süreleri ortalama $2,6\pm 2,4$ gündü. Grup 1'de yatış süresi $6,6\pm 5,2$ gün, grup 2'de $2,1\pm 0,5$ gün olup gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Hastaların biyokimyasal parametrelerinin ortalamaları Tablo 1'de özetlenmiştir. Grup 1'de bu parametrelere sedimantasyon ve açlık kan şekeri düzeyi ortalaması diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (sırasıyla; $p=0,043$ ve $p=0,040$).

Biyokimyasal parametrelere normal sınırlar dışında olan hastaların oranları şu şekildedeydi; albumin <4 g/dL (%14,4), pre-albumin <15 g/dL (%5,6); AST >50 U/L (%6,7); ALT >55 U/L (%10,0); üre >43 mg/dL (%12,2); kreatinin $>1,1$ mg/dL (%12,4); HDL <40 mg/dL (%47,8);

LDL >130 mg/dL (%39,9); kolesterol ≥ 240 mg/dL (%8,9); trigliserid >200 mg/dL (%11,1). Grupların normal sınırlar dışında olan hasta oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (sırasıyla; $p=0,657$; $p=0,098$; $p=0,155$; $p=1,000$; $p=1,000$; $p=0,621$; $p=0,631$; $p=0,143$; $p=0,208$; $p=0,586$).

Hastaların %93,3'ünde operasyon sonrası herhangi bir komplikasyon görülmezken; üç hastada hipokalsemi, bir hastada fistül, bir hastada hematoma, bir hastada yara yeri enfeksiyonu gelişmişti. Grupların komplikasyon oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanamadı ($p=0,050$). Tüm hastaların %2'sinde, grup 1'deki hastaların %18'inde inceleme sonucu pre-operatif nutrisyonel destek gerektiği saptandı (Tablo 2).

Tartışma

Beslenmenin sağlık ve fonksiyonel kapasite üzerine önemli bir etkisi vardır. Toplumda sağlıklı yaşlılar arasında malnütrisyon insidansı %15 civarında iken, sağlıklı olan yaşlılarda protein enerji malnütrisyonu büyük bir sorundur (3,4). Özellikle hastaneye yatırılan yaşlılarda bu oran %30-65 arasında iken uzun dönem bakım merkezleri veya bakım evlerinde yaşayanlarda ise %25-60 arasındadır (5).

Collins ve ark. (6) 10 normal yetişkin ve 82 ameliyat hastasını dahil ettikleri çalışmada protein birikimlerini değerlendirmede antropometrinin güvenilirliğini araştırmıştır. Bu çalışmada çalışmaya alınanların kilo kayıpları, boy-kilo ölçümleri, kol çevreleri, kol kas alanları ve vücut nitrojenleri karşılaştırılmıştır. Hasta gruplarında antropometrinin protein nütrisyonunu değerlendirmede güvenli olduğu, fakat varyansın büyüklüğü, kişisel tek ölçümler için uygunsuz olduğu, 35 hasta için 2 hafta sonra ölçümler tekrarlandığında vücut nitrojenindeki değişimlerde ve antropometrik ölçüm değişimlerinde herhangi bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlar ile antropometrinin kısa dönemde tek başına vücut nitrojeni değişimlerini takip etmede güvenli olmadığı düşünülmüştür.

Hill ve ark. (7); kilo kaybı, kol kasında incelleme, anemi, vitamin eksikliği ve düşük albumin seviyesinin tek başına yeterli olmayıp, kombine edildiklerinde malnütrisyonun ve kötü klinik gidişin gösterilmesinde iyi bir gösterge olabileceğini göstermişlerdir.

Tablo 2. Post-operatif komplikasyonların karşılaştırılması						
Komplikasyon olmayan	Grup 2		Grup 1		Toplam	
	n (%)	Minimum - maksimum	n (%)	Minimum - maksimum	n (%)	Minimum - maksimum
Yok	75 (94,9)	87,7-98,0	9 (81,8)	52,3-94,9	84 (93,3)	86,2-96,9
Fistül	0 (0,0)	0,0-4,6	1 (9,1)	1,6-37,7	1 (1,1)	0,2-6,0
Hematoma	1 (1,3)	0,2-6,8	0 (0,0)	0,0-25,9	1 (1,1)	0,2-6,0
Hipokalsemi	3 (3,8)	1,3-10,6	0 (0,0)	0,0-25,9	3 (3,3)	1,1-9,3
Yara yeri enfeksiyonu	0 (0,0)	0,0-4,6	1 (9,1)	1,6-37,7	1 (1,1)	0,2-6,0

Çalışmamızda pre-operatif nutrisyonel durumun değerlendirilmesinde yapılan antropometrik ölçümlerde, boy- kilo ölçümleri, orta kol çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlığı açısından gruplar arasında fark yoktu. Her iki grubun da pre-operatif nutrisyonel durumu iyiydi.

Yetersiz Beslenme Evrensel Tarama Aracı (Malnutrition Universal Screening Tool), NRS 2002, Mini Nutrisyonel Değerlendirme (Mini Nutritional Assessment), Kısa Beslenme Değerlendirme Anketi (Short Nutritional Assessment Questionnaire), Yetersiz Beslenme Tarama Aracı [Malnutrition Screening Tool (MST)] ve SGD gibi testler yatan hastalarda nutrisyon risk değerlendirmesi amacıyla kullanılan en önemli testlerdir. Ferguson ve ark. (8) medikal ve cerrahi tedavi nedeniyle takip edilen hastalar üzerinde yaptığı çalışmada MST testinin malnutrisyon riski bulunan hastaları %93-97 güvenilirlikle tespit edebildiğini, kolay ve hızlı uygulanabilen bir test olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte hastanın nutrisyon durumunu değerlendirmek için VKİ'nin bir kriter olarak kullanılmamasının testin güvenilirliğini arttıran bir faktör olduğu söylenebilir.

Wu ve ark. (9) gastrointestinal tümör nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan hastalarda malnutrisyon riskini SGD testi ile belirleyip, bu testin hastanede kalış süresini ve medikal harcamaları belirlemede güvenilir bir test olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada ise mide tümörlü hastaların preoperatif nutrisyon risk değerlendirmesi NRS 2002 testi ile yapılmış ve NRS 2002 skoru ≥ 3 olan hastaların post-operatif komplikasyon ve hastanede kalış süresinin güvenilir şekilde belirlenebileceği bildirilmiştir (2).

Bizim çalışmamız da malignite ve diğer nedenler ile elektif cerrahi operasyon yapılan 31-73 yaş arası 90 hastanın pre-operatif değerlendirildiği VKİ %25 ve 30 olarak bulunmuş olup, her iki grup arasında SGD skoru değerlendirmesinde anlamlı fark olmayıp, NRS 2002 sınıflaması sadece iki hastada orta risk grubunda ve iki hastada birinc grupta idi. Pre-operatif nutrisyonel durumun değerlendirilmesinde NRS 2002'nin SGD ve VKİ ile karşılaştırıldığında daha iyi bir nutrisyonel değerlendirme yöntemi olduğu görülmektedir. NRS 2002 sınıflamasında gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı.

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan albumin, pre-albumin, transferrin, retinol bağlayıcı protein gibi plazma proteinlerinin hiçbiri tam olarak sensitif ya da spesifik değildir. Gibbs ve ark. (10) yaptıkları çalışmada, ameliyat öncesinde albumin değeri düşüklüğünün kötü klinik gidişte önemli bir gösterge olduğunu göstermiştir. Sepsis ve enflamatuvar durumlarda albumin düşüklüğü olabileceği için, tek başına albumin ile beslenme durumunu değerlendirmek yetersizdir.

Bizim çalışmamızda da hastaların pre-operatif beslenme durumunun değerlendirmek için yapılan serum albumin, pre-albumin düzeyleri, kan lipid ve elektrolit

profili, renal ve karaciğer fonksiyonları oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Pre-operatif serum değerleri genel olarak normal sınırlar içerisinde idi. Bu da biyokimyasal parametrelerin tek başına nutrisyonel durumu değerlendirmekten ziyade nutrisyonel durumun enteral veya parenteral beslenmeye cevabını değerlendirmede daha anlamlı olduğunu göstermektedir.

Günlük kalori ve protein alımları, kan glukoz düzeyleri, serum albumin, pre-albumin düzeyleri, kan lipid ve elektrolit profili, renal ve karaciğer fonksiyonları ve antropometrik ölçümler, VKİ, SGD, sonuçları karşılaştırıldığında, gruplar arasında nutrisyonel durumda anlamlı bir fark olmadığı saptandı.

Sonuç

Nutrisyonel riskli hastalar NRS 2002 testi ile tespit edilmiştir. Tüm hastaların %2'sinde, grup 1'in %18'inde pre-operatif nutrisyonel destek gerektiği saptandı. Ancak antropometrik ölçümlerin, biyokimyasal testlerin, VKİ ve SGD'nin avantajı gösterilememiştir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Retrospektif bir çalışma olduğundan etik kurul onayı alınmamıştır. Hasta Onayı: Hastalardan onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışındaki kişilerce değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Bahri Özer, Ahmet Kocakuşak. Dizayn: Bahri Özer, Ahmet Kocakuşak. Veri Toplama ve İşleme: Cihad Tatar, Adil Koyuncu, Suat Benek, Hüsnü Aydın, Gamze Çıtlak, Halit Özgül. Analiz ve Yorumlama: Bahri Özer, Ahmet Kocakuşak. Literatür Arama: Cihad Tatar, Adil Koyuncu, Suat Benek, Hüsnü Aydın, Gamze Çıtlak, Halit Özgül. Yazan: Bahri Özer, Ahmet Kocakuşak, Cihad Tatar.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Brunicaudi Charles F. Systemic Response for injury and metabolic support. Schwartz's Principles of Surgery. 9th ed; 2010. p. 15-51.
2. Guo W, Ou G, Li X, et al. Screening of the nutritional risk of patients with gastric carcinoma before operation by NRS 2002 and its relationship with postoperative results. J Gastroenterol Hepatol 2010;25:800-3.
3. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. The results of a meta-analysis. Ann Surg 1992;216:172-83.

4. Rhoads JE, Dudrick SJ, Vars HM. History of Intravenous Nutrition. In: Rombeau JL, Caldwell MD, editors. Parenteral Nutrition: Clinical Nutrition Philadelphia: WB Saunders; 1986.
5. Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study. JAMA 1999;281:2013-9.
6. Collins JP, McCarthy ID, Hill GL. Assessment of protein nutrition in surgical patients—the value of anthropometrics. Am J Clin Nutr 1979;32:1527-30.
7. Hill GL, Blackett RL, Pickford I, et al. Malnutrition in surgical patients. An unrecognised problem. Lancet 1977;1:689-92.
8. Ferguson M, Capra S, Bauer J, et al. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. Nutrition 1999;15:458-64.
9. Wu BW, Yin T, Cao WX, et al. Clinical application of subjective global assessment in Chinese patients with gastrointestinal cancer. World J Gastroenterol 2009;15:3542-9.
10. Gibbs J, Cull W, Henderson W, et al. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. Arch Surg 1999;134:36-42.