

Original

Valoración del estado nutricional de pacientes candidatos a resección pulmonar por 2 métodos

M. Carnero Gregorio¹, G. A. Obeso Carillo², J. C. Durán Toconas², C. Villaverde Taboada³,
R. V. García-Mayor García¹, M. A. Cañizares Carretero² y L. F. Pérez Méndez¹

¹Servicio de Endocrinología y Nutrición. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. ²Servicio de Cirugía Torácica. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. ³Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Vigo. Vigo. España.

Resumen

Introducción: Es importante determinar el estado nutricional de un individuo candidato a una intervención quirúrgica puesto que se ha demostrado la relación entre alteraciones en su status nutricional y la incidencia de complicaciones. Presentamos los datos correspondientes a un estudio comparativo de 2 métodos de valoración nutricional.

Objetivo: Observar la tasa de desnutrición en aquellos pacientes candidatos a resección pulmonar del sur de Galicia, y determinar en los mismos si hay diferencias significativas en el uso de 2 métodos diferentes de valoración nutricional.

Pacientes y métodos: En el estudio participaron 200 pacientes; 144 varones (con edades comprendidas entre los 29 y los 83 años) y 56 mujeres (con edades comprendidas entre los 20 y los 80 años). Todos ellos fueron valorados nutricionalmente de acuerdo al método de Chang y también se les realizó una valoración global subjetiva generada por el paciente (VGS-GP) según el protocolo del grupo de trabajo de la SENBA.

Resultados: Los 2 métodos coinciden en valorar a 122 pacientes como "Buen estado nutricional". Hay 2 casos en los que ambos métodos coinciden en el diagnóstico de "Desnutrición moderada o riesgo de desnutrición". El método de Chang no diagnóstica ninguna "Desnutrición grave".

Conclusiones: Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las observaciones obtenidas mediante ambos métodos. El método de Chang realizó una valoración nutricional del paciente más ajustada y objetiva que la VGS-GP, por lo que creemos que debe ser el método de elección en la valoración nutricional preoperatoria de los pacientes candidatos a resección pulmonar.

(Nutr Hosp. 2012;27:558-563)

DOI:10.3305/nh.2012.27.2.5613

Palabras clave: Método de Chang. VGS-GP. Valoración nutricional. Desnutrición. Resección pulmonar.

Correspondencia: Miguel Carnero Gregorio.
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo.
Servicio de Endocrinología y Nutrición.
Unidad de Nutrición. Planta -I.
C/ Pizarro, 22.
36204 Vigo - Pontevedra - España.
E-mail: miguel.carnero.gregorio@hotmail.com

Recibido: 14-XI-2011.
Aceptado: 22-XI-2011.

ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS OF PATIENTS CANDIDATES FOR LUNG RESECTION BY 2 METHODS

Abstract

Introduction: It is important to determine the nutritional status of an individual that may be submitted to a surgical intervention since it has been shown a relationship between nutritional status impairments and the incidence of complications. We present the data from a study comparing two nutritional assessment methods.

Objective: To study the rate of hyponutrition in patients candidates to lung resection in southern Galicia, and to determine if there were significant differences in the use of 2 different nutritional assessment methods.

Patients and methods: 200 patients participated in this study: 144 males (aged 29-83 years) and 56 females (aged 20-80 years). All of them were assessed for their nutritional status according to Chang's method and we also performed a patient-generated global subjective assessment (PG-GSA) according to the SENBA working group protocol.

Results: There is agreement between the 2 methods in assessing 122 patients as having "good nutritional status". There are two cases with agreement between both methods in the diagnosis of "moderate hyponutrition or risk for hyponutrition". No case of "severe hyponutrition" is diagnosed by the Chang's method.

Conclusions: We found statistically significant differences between the observations obtained with the two methods. The Chang's method performed more accurately than the PG-GSA, so that we believe it should be the first choice method for the preoperative nutritional assessment of patients candidate to a lung resection.

(Nutr Hosp. 2012;27:558-563)

DOI:10.3305/nh.2012.27.2.5613

Key words: Chang's method. PG-GSA. Nutritional assessment. Hyponutrition. Lung resection.

Abreviaturas

- BEN: Buen estado nutricional.
CB: Circunferencia del brazo.
CMB: Circunferencia muscular del brazo.
DG: Desnutrición grave.
DMRD: Desnutrición moderada o riesgo de desnutrición.
IMC: Índice de masa corporal.
PTC: Pliegue tricípital.
SENBA: Sociedad española de nutrición básica y aplicada.
VGS-GP: Valoración global subjetiva generada por el paciente.

Introducción

El principal objetivo de la valoración del estado nutricional de un paciente es identificar aquellos sujetos desnutridos o en riesgo de desnutrición. Es importante determinar el estado de nutrición de un individuo candidato a una intervención quirúrgica puesto que se ha demostrado la relación entre alteraciones en el status nutricional del paciente y la incidencia de complicaciones, lo que puede influir a su vez en otros parámetros como las estancias hospitalarias o el gasto sanitario¹⁻³. La caquexia es la primera causa inmediata de muerte por cáncer (en un 20-40% de los pacientes), aunque los datos por patologías son variables, en los pacientes con cáncer de pulmón entre otros llega entre el 48% y el 61%⁴.

Se conoce que la desnutrición aumenta durante la estancia hospitalaria y ello responde a múltiples factores. Por un lado, la misma enfermedad puede comportar una ingesta inadecuada de nutrientes por anorexia, dificultad para la ingesta, problemas de masticación, disfagia, mucositis o falta de autonomía para comer. Pero también la dificultad en la digestión o en la absorción de los alimentos, o incluso el aumento de los requerimientos nutricionales, bien por estrés metabólico o por existir pérdidas más o menos importantes de nutrientes condicionará cambios en el estado nutricional del enfermo. Por otro lado, determinados procesos diagnósticos o terapéuticos pueden contribuir al desarrollo de desnutrición, bien por indicarse ayuno para la realización de determinadas exploraciones, o por encontrarse el paciente en el período postoperatorio con o sin reposo digestivo^{5,6}. Tampoco debemos olvidarnos de la falta de sensibilización ante este problema por parte de los profesionales sanitarios, tanto por la escasa formación recibida en materia de nutrición, como por el desconocimiento de la trascendencia de la malnutrición en la evolución del paciente.

En cuanto a los datos de malnutrición en los pacientes oncológicos en España, el estudio NUPAC⁴ concluye que el 52% de los pacientes de este estudio sufrían desnutrición moderada o grave.

Existe una cierta variabilidad acerca de los diferentes métodos de evaluación del estado nutricional de un

paciente y de sus implicaciones clínicas, lo que genera incertidumbre a la hora de decidir cuál de estos métodos utilizar en cada caso⁷. La Valoración Global Subjetiva-Generada por el paciente (VGS-GP) y el método de Chang son dos de los métodos más prácticos en este apartado. La VGS-GP es uno de los índices nutricionales más usados a nivel mundial. Consta de una serie de datos clínicos aportados por el paciente (pérdida de peso reciente, cambios en los hábitos alimenticios, problemas gastrointestinales, estado físico y factores de estrés) y del examen físico del enfermo (peso, talla, grasa subcutánea, atrofia muscular, edemas). La VGS-GP es fácil de calcular y de uso recomendado en la práctica clínica⁸.

El método de Chang en la evaluación nutricional utiliza solo 5 variables (la circunferencia media del brazo, el pliegue tricípital, el porcentaje de peso ideal, la albúmina y la carga linfocitaria) y permite a través de un método simple, barato, confiable, específico y de fácil reproductibilidad llegar no solo a detectar la presencia de desnutrición en los pacientes, sino también a clasificarlos de acuerdo al tipo (calórica, proteica o mixta) y grado (leve, moderada o grave) de desnutrición^{9,10}.

A continuación presentamos los datos correspondientes a un estudio comparativo de ambos métodos de valoración nutricional en pacientes candidatos a cirugía de resección pulmonar, estableciendo el método de elección más preciso en nuestro medio.

Pacientes y métodos

Desde el 1 de marzo de 2009 hasta el 31 de diciembre de 2010 fueron valorados por la Unidad de Nutri-

Tabla I
Parámetros analizados en el estudio nutricional preoperatorio de los pacientes candidatos a resección pulmonar

Lista de variables utilizadas

- Pliegue tricípital (PTC) en mm.
- Circunferencia de brazo (CB) en mm.
- Circunferencia muscular del brazo (CMB) en mm.
CMB = [CB-(3,14 x PTC)].
- Altura en cm.
- Peso actual en kg.
- Peso habitual en kg.
- Peso ideal en kg.
- Peso ideal hombres = 45 + 0,9 x (Altura en cm-150).
- Peso ideal mujeres = 50 + 0,9 x (Altura en cm-150).
- Índice de masa corporal (IMC) en kg/m²
IMC = peso corporal (kg)/altura (m)²
- Albúmina en g/dL.
- Carga linfocitaria en miles/ μ L.
- Valoración global subjetiva generada por el paciente (VGS-GP).
- Índice antropométrico (X).
- Índice bioquímico (Y).

VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA GENERADA POR EL PACIENTE

Por favor, conteste el siguiente formulario escribiendo los datos que se le piden o señalando la opción correcta, cuando se le ofrecen varias.

Nombre y apellidos Edad años
 Fecha / /

Peso actual..... kg
 Peso hace 3 meses kg

ALIMENTACIÓN respecto a hace 1 mes:

- como más
- como igual
- como menos

Tipos de alimentos:

- dieta normal
- pocos sólidos
- sólo líquidos
- sólo preparados nutricionales
- muy poco

ACTIVIDAD COTIDIANA en el último mes:

- normal
- menor de lo habitual
- sin ganas de nada
- paso más de la mitad del día en cama o sentado

DIFICULTADES PARA ALIMENTARSE:

- SÍ
 - NO
- Si la respuesta era SÍ, señale cuál/cuáles de los siguientes problemas presenta:
- falta de apetito
 - ganas de vomitar
 - vómitos
 - estreñimiento
 - diarrea
 - olores desagradables
 - los alimentos no tienen sabor
 - sabores desagradables
 - me siento lleno enseguida
 - dificultad para tragar
 - problemas dentales
 - dolor ¿dónde?
 - depresión
 - problemas económicos

MUCHAS GRACIAS. A PARTIR DE AQUÍ, LO COMPLETARÁ SU MÉDICO

ENFERMEDADES:

TRATAMIENTO ONCOLÓGICO.....

OTROS TRATAMIENTOS:

ALBÚMINA antes de tratamiento oncológico:

..... g/dl

PREALBÚMINA tras el tratamiento oncológico:

..... mg/dl

EXPLORACIÓN FÍSICA:

- Pérdida de tejido adiposo:
- SÍ. Grado
 - NO
- Pérdida de masa muscular:
- SÍ. Grado
 - NO
- Edemas y/o ascitis:
- SÍ. Grado
 - NO
- Úlceras por presión: SÍ NO
- Fiebre: SÍ NO

Fig. 1.—Cuestionario de valoración global subjetiva generada por el paciente recomendado por la SENBA.

ción del Servicio de Endocrinología del Hospital Xeral de Vigo un total de 200 pacientes candidatos a cirugía de resección pulmonar. Para ello se estableció un protocolo de colaboración entre el Servicio de Cirugía Torácica y la Unidad de Nutrición de nuestra institución por el que se realizó un análisis del status nutricional de todos los pacientes candidatos a algún tipo de resección pulmonar, independientemente del diagnóstico que motivara la intervención.

De los 200 pacientes reclutados, en 2 de ellos no se pudo llegar a un diagnóstico nutricional por falta de

algún dato necesario para ello, por lo que fueron excluidos del estudio. Otros criterios de exclusión en nuestro estudio fueron la negativa del paciente a participar en el mismo o el que éstos no hayan firmado el consentimiento informado correspondiente. Por lo tanto el tamaño muestral de nuestro análisis quedó reducido a 198 enfermos.

Las variables estudiadas en el protocolo mencionado anteriormente vienen reflejadas en la tabla I.

Todas las mediciones fueron realizadas por personal cualificado del Servicio de Endocrinología y Nutri-

ción. Para medir el pliegue tricípital (PTC) se utilizó un caliper Harpenden®, y para medir la circunferencia del brazo (CB) se empleó una cinta métrica estándar.

Para el peso se usó una báscula marca SECA® modelo 700, con una precisión de $\pm 0,1$ kg, y para medir la altura se utilizó un tallímetro telescópico marca SECA® modelo 220, con una precisión de ± 5 mm.

A cada paciente se le preguntó sobre su peso tres meses antes de la valoración nutricional, de forma que se pudo determinar la pérdida de peso considerando si ésta ha sido de forma voluntaria o involuntaria.

Respecto a la VGS-GP, se realizó utilizando el cuestionario recomendado al respecto por la Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada (SENBA)¹¹ y que se muestra en la figura 1.

Los valores de índice de masa corporal (IMC) representan los valores actuales en el momento de la medición, no habiéndose comparado el valor con alguno anterior debido a la ausencia de datos de peso y talla reflejados en su historia clínica. De esta forma no ha sido posible valorar la evolución del IMC.

Para la valoración del status nutricional según el método de Chang^{9,10} se utilizó la circunferencia muscular del brazo (CMB), el PTC, la diferencia en porcentaje entre el peso ideal y el peso actual del paciente (% PPI), los niveles de albúmina sérica y la carga linfocitaria.

El índice antropométrico (X) en el método de Chang se calcula teniendo en cuenta parámetros como el porcentaje de peso perdido (%PP), la CMB y el PTC. El índice bioquímico (Y) en dicho método se calcula usando los valores de albúmina y de carga linfocitaria de las analíticas realizadas a cada paciente.

El método de Chang nos permite determinar el tipo y el grado de desnutrición de cada individuo. Según el mismo los pacientes se agrupan en 3 tipos de desnutrición (calórica, moderada o mixta) y en 3 grados diferentes dentro de cada tipo (leve, moderado o grave)¹².

Para realizar la comparación estadística entre ambos métodos, VGS-GP y Chang, es necesario que las categorías de diagnóstico de ambos coincidan. Por tanto, se ha considerado el siguiente esquema de clasificación de diagnóstico para el método de Chang y para cada paciente:

- Si no hay ni desnutrición proteica, ni calórica, ni mixta, se considera que el diagnóstico de Chang es "buen estado nutricional".
- Si hay alguna desnutrición proteica, calórica o mixta, en grado leve o moderado, se considera que el diagnóstico de Chang es "desnutrición moderada o riesgo de desnutrición".
- Si hay alguna desnutrición proteica, calórica o mixta, en grado grave, se considera que el diagnóstico de Chang es "desnutrición grave".

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos, se utilizó el paquete estadístico IBM Statistics Package for Social

Tabla II
Estadística descriptiva de las variables utilizadas para la valoración nutricional en forma de media \pm desviación estándar

	Hombres	Mujeres
Edad (media \pm DE)	64,97 \pm 10,02	61,63 \pm 13,15
Rango de edad	29-83 años	20-80 años
Evolución peso (%)	0,23 \pm 4,39	-1,11 \pm 5,57
Índice Masa Corporal (IMC)	27,81 \pm 4,30	28,85 \pm 5,67
Circunferencia Brazo (CB)	294,04 \pm 32,47	297,27 \pm 41,33
Circunferencia Muscular Brazo (CMB)	258,31 \pm 30,56	228,91 \pm 30,15
Pliegue Tricípital (PTC)	11,38 \pm 5,41	21,77 \pm 7,91
Linfocitos (miles/ μ L)	2.119,93 \pm 725,27	1.983,04 \pm 640,01
Albúmina (g/dL)	4,37 \pm 0,34	4,36 \pm 0,29
Índice Antropométrico (X)	4,41 \pm 1,42	3,24 \pm 0,67

Sciences (IBM SPSS Statistics®) versión 15.0 para Windows®. Para estudiar la correlación entre ambos métodos de medida, se emplearon el coeficiente Kappa (Cohen), el coeficiente Delta (Somers) y el test de McNemar. Se calculó además el valor de riesgo relativo (OR-odds ratio) para el desarrollo de desnutrición según el método aplicado.

Resultados

El rango de edad de los pacientes está comprendido entre los 20 y los 83 años de edad.

La estadística descriptiva de las variables utilizadas para la valoración nutricional, en forma de media \pm desviación estándar, y separadas según el sexo de los pacientes, aparece en la tabla II.

La tasa de desnutrición en los pacientes candidatos a resección pulmonar del sur de Galicia es del 39,39%. En la tabla III se recoge la distribución de los pacientes por sexo según el tipo y grado de desnutrición que presentaban tras su valoración nutricional.

Tabla III
Distribución de desnutrición entre los pacientes

	Hombres	Mujeres	Total
<i>Desnutrición calórica</i>			
No	93	53	146
Leve	44	2	46
Moderada	6	0	6
Total	143	55	198
<i>Desnutrición proteica</i>			
No	141	53	194
Leve	2	2	4
Moderada	0	0	0
Total	143	55	198
<i>Desnutrición mixta</i>			
No	136	55	191
Leve	7	0	7
Moderada	0	0	0
Total	143	55	198

Tabla IV
Resultados comparativos de ambos métodos

	VGS-GP			Total
	BEN	DMRD	DG	
Chang				
BEN	122	0	0	122
DMRD	72	2	2	76
Total	194	2	2	198

BEN: Buen estado nutricional.

DMRD... Desnutrición moderada o riesgo de desnutrición.

DG: Desnutrición grave.

Los resultados comparativos de ambos métodos estimativos vienen reflejados en la tabla IV.

El coeficiente Kappa (Cohen) comparando VGS-GP frente a Chang fue de 0,03. El coeficiente Delta (Somers) para esta comparación fue de 9,7%. El odds ratio (OR) calculado fue de 2,69, con un intervalo de confianza entre 2,24 y 3,24.

Se encontraron diferencias significativas con el test de McNemar entre ambas observaciones ($p = 0,000$).

Discusión

Las alteraciones en el estado nutricional de los pacientes intervenidos quirúrgicamente se han demostrado como factores de riesgo en el desarrollo de complicaciones postoperatorias en relación con el aumento de infecciones y con los problemas de cicatrización, que se ven restablecidos con la reposición nutricional^{13,14}.

La VGS-GP ha demostrado ser de gran utilidad para predecir las complicaciones postoperatorias en pacientes con cirugía gastrointestinal y para predecir la mortalidad postoperatoria y post-accidente cerebro vascular. Sin embargo, presenta una escasa sensibilidad a la hora de detectar mejoría en el estado nutricional en periodos cortos de tiempo durante la hospitalización¹⁵. Por otra parte, el método de Chang ha sido considerado como un método válido en el estudio nutricional de los enfermos¹².

Existen estudios comparativos entre diferentes métodos de valoración nutricional que coinciden en la importancia de utilizar métodos subjetivos y objetivos para determinar mejor el estado nutricional de los pacientes y poder establecer así una terapia nutricional más efectiva. Algunos de los métodos comparados en dichos estudios presentan ventajas y desventajas frente a los otros, pero en todos los pacientes desnutridos se observa un descenso en el peso, en los niveles de albúmina y de carga linfocitaria y en los parámetros antropométricos^{16,17}.

No hemos encontrado en la literatura referencias a estudios comparativos entre VGS-GP y método de Chang, ni de forma general ni en relación a pacientes quirúrgicos. Dado que el estado nutricional se encuentra relacionado con la morbilidad postoperatoria del

paciente intervenido quirúrgicamente, y que ésta influye sobre todo en lo relativo a las infecciones respiratorias¹⁸, es fácil entender la importancia de este aspecto en los pacientes candidatos a una resección pulmonar. Por otra parte, el hecho de que un porcentaje no despreciable de resecciones pulmonares se deban a patología neoplásica da una importancia aún mayor al status nutricional de estos pacientes. En nuestro estudio hemos encontrado diferencias significativas entre las observaciones aportadas por ambos métodos de evaluación nutricional (VGS-GP y Chang).

En general, se considera que hay una buena concordancia entre dos métodos de valoración, si el coeficiente Kappa (Cohen) es $\geq 0,60$, y una concordancia excelente se da a partir del valor 0,80; por el contrario, cuanto más próximo esté a cero indica que no hay una concordancia real (excluyendo el azar o casualidad), como es nuestro caso, en que dicho coeficiente tiene un valor de 0,03. Por tanto, en nuestra experiencia ambos métodos presentan diferencias en cuanto a la valoración nutricional que realizan de los enfermos.

Utilizando el coeficiente de predicción Delta (Somers), en su versión simétrica, hay una probabilidad baja (9,7%) de que uno de los métodos diagnósticos “desnutrición moderada o riesgo de desnutrición” si el otro método también la diagnostica, con respecto a que uno de los métodos diagnósticos “desnutrición moderada o riesgo de desnutrición” si el otro método no la diagnostica. Este resultado viene a remarcar la no coincidencia entre ambos métodos de diagnóstico nutricional. El odds ratio de 2,69 indica que para un mismo diagnóstico de desnutrición (“buen estado nutricional” o “desnutrición moderada o riesgo de desnutrición”) según el método de Chang, hay 2,69 veces más riesgo de diagnóstico de “desnutrición moderada o riesgo de desnutrición” según la VGS-GP.

Por otra parte encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las observaciones obtenidas mediante ambos métodos ($p = 0,000$).

En conclusión, el método de Chang realizó una valoración nutricional del paciente más ajustada y objetiva que la VGS-GP, por lo que creemos que debe ser el método de elección en la valoración nutricional preoperatoria de los pacientes candidatos a resección pulmonar.

Referencias

- McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308 (6934): 945-8.
- McMahon KGD, Ottery FD. Integrating proactive nutritional assessment in clinical practices to prevent complications and cost. *Semin Oncol* 1998; 25 (2 Suppl. 6): 20-7.
- Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* 1996; 12 (1 Suppl.): S15-9.
- Bosch RC, Mateos AGDL, Rueda AM. Guía clínica multidisciplinar sobre el manejo de la nutrición en el paciente con cáncer. *Nutrición Hospitalaria* 2008; 1 (1): 1-52.
- Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 2000; 34 (3): 137-68.

6. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002; (Suppl.): 1SA-138SA.
7. Ulibarri JI, Lobo RBG, Martínez MA, Planas M, Pérez de la Cruz A, Villalobos JL; grupo de trabajo de desnutrición de SENPE. Recomendaciones sobre la evaluación del riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados. *Nutrición Hospitalaria* 2009; 24 (4): 467-472.
8. Detsky AS et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11 (1): 8-13.
9. Chang RW, Richardson R. Nutritional assessment using a microcomputer. 2. Programme evaluation. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)* 1984; 3 (2): 75-82.
10. Chang RW. Nutritional assessment using a microcomputer. 1. Programme design. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)* 1984; 3 (2): 67-73.
11. Gómez Candela C, Luengo Pérez LM, Zamora Auñón P, Celaya Pérez S, Zarazaga Monzón A, Nogués Boqueras R, Espinosa Rojas JC, Robledo Saenz P, Pérez-Portabella Maristany C, Pardo Masferrer J. Recomendaciones y Protocolos de Evaluación y Soporte Nutricional en el Paciente Adulto con Cáncer. 2003, pp. 1-122.
12. Maritza E, Linares Guerra JFB, Sergio Santana S, Barreto J, Ruiz ML. Nutritional evaluation of HIV infected patients By Chang's Method. *DST J Bras Doencas Sex Transm* 2005; 17 (4): 259-264.
13. Chandra RK, Kumari S. Effects of nutrition on the immune system. *Nutrition* 1994; 10 (3): 207-10.
14. Haydock DA, Hill GL. Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1986; 10 (6): 550-4.
15. Bauer J, Capra S, Ferguson M. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56 (8): 779-85.
16. Ryu SW, Kim IH. Comparison of different nutritional assessments in detecting malnutrition among gastric cancer patients. *World J Gastroenterol* 2010; 16 (26): 3310-7.
17. Sungurtekin H et al. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition* 2004; 20 (5): 428-32.
18. Nwilo J, Freeman H, McCord C. Malnutrition: an important determinant of fatal outcome in surgically treated pulmonary suppurative disease. *J Natl Med Assoc* 1989; 81 (5): 525-9.