

Terapia Nutricional para Pacientes com Obesidade Extrema

*Autoria: Sociedade Brasileira de Nutrição
Parenteral e Enteral
Associação Brasileira de Nutrologia
Colégio Brasileiro de Cirurgiões
Sociedade Brasileira de Clínica Médica*

Elaboração Final: 20 de julho de 2011

Participantes: Coppini LZ, Waitzberg DL, Sousa CM, Cukier C,
Nascimento-Dock DB, Alvarez-Leite J, Faintuch J,
Pasco MJ, Buzzini R

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Foram revisados artigos nas bases de dados do MEDLINE (PubMed) e outras fontes de pesquisa, como busca manual, sem limite de tempo. Foram utilizados como descritores: obesidade mórbida, desnutrição, terapia nutricional, nutrição hipocalórica, mortalidade, complicações e paciente grave.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Apresentar as diretrizes para o paciente com obesidade extrema necessitando de terapia nutricional por outras doenças associadas, com base na evidência científica disponível. O tratamento do paciente deve ser individualizado de acordo com suas condições clínicas e com a realidade e experiência de cada profissional.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

INTRODUÇÃO

Obesidade é doença crônica, inflamatória, endócrino-metabólica, heterogênea, multifatorial e caracterizada pelo excesso de gordura corporal. A obesidade extrema ou obesidade grau III é definida pelo índice de massa corporal [IMC = peso (kg) dividido pela altura (m) ao quadrado] igual ou maior a 40 kg/m² ¹(D).

Nos últimos dois decênios, o tratamento cirúrgico teve impacto positivo sobre a obesidade extrema, já que esta população tem múltiplas condições patológicas que resultam em internação hospitalar²(D). Os efeitos adversos da obesidade em todo o organismo são bem estabelecidos, estando associada a comorbidades e aumento da mortalidade de pacientes obesos hospitalizados. Aproximadamente 26,7% dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva apresentam obesidade e 6,8% são obesos extremos³(B).

1. A OBESIDADE EXTREMA INFLUENCIA O ESTADO NUTRICIONAL E O METABOLISMO DO PACIENTE?

A síndrome metabólica é definida pela presença de três ou mais fatores de risco à saúde, conforme aponta o Quadro 1⁴(D).

Os pacientes obesos extremos hospitalizados necessitam de considerações adicionais em seus cuidados, pois existem mudanças mecânicas, metabólicas e inflamatórias induzidas pela obesidade que comprometem o estado nutricional, como hiperglicemia, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia, complicações cirúrgicas e cardiovasculares de difícil controle, com impacto negativo no resultado da terapia nutricional³(B)²(D).

Recomendação

Pacientes obesos apresentam risco para comorbidades crônicas que influenciam diretamente o estado nutricional e o metabolismo. A obesidade contribui substancialmente para morbidade e mortalidade, com prejuízos à qualidade de vida e aumento dos custos hospitalares. Isoladamente, é fator de risco para doenças cardiovasculares

Quadro 1

Fatores de risco	Valores de corte
Obesidade abdominal	Circunferência da cintura (cm)*
- homens	≥ 90 cm
- mulheres	≥ 80 cm
Triglicéides (mg/dL)	≥150 mg/dl ou em uso de medicação para TG altos
HDL colesterol (mg/dL)	< 40
- Homens	< 50
- Mulheres	Ou em tratamento para HDL colesterol baixo
Hipertensão (mmHg)	Pressão arterial (PA) controlada com medicamentos e/ou PA ≥ 130/85 mmHg
Glicemia de jejum (mg/dL)	≥ 100 mg/dl

* valores recomendados para a população da América do Sul e América Central⁴(A).

associadas às dislipidemias, à hipertensão arterial sistêmica, ao diabetes melitus e à resistência à insulina, resultando em hiperglicemia e diabetes melitus tipo II. A obesidade grau III é um estado pró-inflamatório relacionado à produção das adipocinas pelo tecido adiposo aumentado⁵(D).

2. A OBESIDADE EXTREMA AUMENTA O RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES NO PACIENTE GRAVE?

Alguns dados demonstram que a obesidade (IMC ≥ 30 kg/m²) não resulta em aumento da mortalidade em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. Entretanto, os obesos críticos permaneceram mais tempo em ventilação mecânica e ficam mais tempo internados quando comparados aos não obesos⁶(C). A obesidade é fator independente para prever complicações em terapia intensiva⁷(B).

A doença catabólica associada (trauma, queimadura, seps), a dependência de venti-

lação mecânica, a presença do câncer (especialmente se o paciente recebe quimioterapia ou radioterapia), e a perda de peso corporal recente e involuntária aumentam o risco da desnutrição e com concomitante perda de massa muscular⁸(D).

Recomendação

Para avaliar o risco à saúde devem-se investigar as comorbidades associadas à obesidade, como a presença de doenças cardiovasculares, diabetes melitus e apneia do sono, entre outras enfermidades. Pacientes com sobrepeso ou obesos com comorbidades associadas apresentam risco elevado de complicações e mortalidade. Outros fatores, como tabagismo, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, sensibilidade alterada à insulina e história familiar completam a lista de risco⁹(B).

3. QUAIS SÃO OS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL MAIS INDICADOS PARA O PACIENTE COM OBESIDADE EXTREMA?

O paciente com obesidade extrema deve ser avaliado com emprego de métodos similares aos utilizados no paciente não-obeso, incluindo história clínica, exame físico e medidas bioquímicas⁸(D).

O método utilizado para a avaliação do acúmulo de gordura do paciente obeso é a relação entre peso (kg) e altura (m²), denominado IMC, em kg/m², ou índice de Quetelet. O IMC correlaciona-se com massa gorda, morbidade e mortalidade na população e, geralmente, reflete o excesso de gordura corporal¹⁰(D). Utilizada para a avaliação do risco de comorbidades, a circunferência da cintura indica o excesso de gordura abdominal, capaz de prever risco à saúde e a outras doenças⁴(D).

Proteínas plasmáticas, marcadores inflamatórios e balanço nitrogenado podem ser utilizados para estimativa do catabolismo e da agressão da doença associada, que devem ser

interpretados de forma análoga aos parâmetros dos não-obesos¹⁰(D).

No Quadro 2, pode-se observar a classificação do sobrepeso e da obesidade pelo IMC, circunferência da cintura e a associação de riscos.

Recomendação

Os pacientes com obesidade extrema têm risco nutricional e devem ser submetidos à triagem nutricional para identificação daqueles que necessitam de avaliação completa do estado nutricional. O IMC e a medida da circunferência da cintura (cm) são métodos para classificar o grau de obesidade e o risco de comorbidades. Proteínas plasmáticas, marcadores inflamatórios e balanço nitrogenado podem ser utilizados.

4. QUAIS SÃO OS OBJETIVOS DA TERAPIA NUTRICIONAL NOS PACIENTES OBESOS EXTREMOS HOSPITALIZADOS COM ENFERMIDADE AGUDA?

Quadro 2

Classificação do grau de obesidade e do risco para comorbidades¹¹(D)

Risco* relativo de doença para peso normal e circunferência

Homens	< 90 cm	≥ 90 cm
Mulheres	< 88 cm	≥ 80 cm

	IMC kg/m ²	Classe da obesidade		
Baixo peso	< 18,5		—	—
Normal	18,5 a <24,9		—	—
Sobrepeso	25 a < 29,9		Aumentado	Auto
	30 a 34,9	I	Alto	Muito alto
	35 a 39,9	II	Muito alto	Muito alto
Obeso mórbido	≥ 40	III	Extremamente alto	Extremamente alto

*Risco de doença: Diabetes tipo 2, hipertensão arterial e doença cardiovascular

Os efeitos adversos da obesidade sobre todo o organismo estão bem estabelecidos e, portanto, o objetivo e as estratégias de terapia nutricional visam à redução dos efeitos da hiperalimentação e das complicações relacionadas; para tanto, a nutrição hipocalórica tem sido instituída para pacientes obesos⁹(B).

Em pacientes obesos hospitalizados com enfermidade aguda, o regime de terapia nutricional hipocalórica pode promover o equilíbrio nitrogenado e diminuir o balanço negativo, sem causar perda de peso¹²(D). Comparando-se a eficácia clínica da nutrição enteral normocalórica e hipocalórica, foi revelado que pacientes obesos que receberam nutrição hipocalórica tiveram menor permanência em unidade de terapia intensiva, diminuição na terapia antibiótica e tendência a redução do tempo de ventilação mecânica. Porém, não houve diferença significativa no balanço nitrogenado e nos níveis de pré-albumina sérica¹³(B).

Pacientes obesos hospitalizados devem ser monitorados em relação às comorbidades relacionadas à obesidade. Esses cuidados devem ser rigorosos, pois as complicações da hiperalimentação, particularmente a hiperglicemia, podem comprometer o prognóstico do doente. Portanto, a terapia nutricional no obeso gravemente enfermo é hipocalórica e hiperproteica, enteral ou parenteral¹⁴(A)^{15,16}(D).

Promover a moderada perda de peso corporal, de 5% a 10%, representa queda significativa de 30% do tecido adiposo visceral e significativa decréscimo dos fatores de risco do paciente obeso. A diminuição da pressão arterial e dos lipídios séricos, a melhora da sensibilidade à insulina, a normalização da glicemia e da insulínia, a diminuição da suscetibilidade à trombose

venosa, assim como redução dos marcadores inflamatórios e de doenças cardiovasculares, são alcançados com a perda de peso¹⁷(D).

Recomendação

Os objetivos da terapia nutricional nos pacientes obesos extremos hospitalizados são: diminuir as complicações relacionadas à hiperalimentação, reduzir as comorbidades, diminuir o catabolismo proteico, restaurar as funções orgânicas e metabólicas, bem como aumentar a expectativa e a qualidade de vida.

5. QUAL É A RECOMENDAÇÃO NUTRICIONAL PARA O PACIENTE COM OBESIDADE EXTREMA HOSPITALIZADO COM ENFERMIDADE AGUDA?

O gasto energético é calculado por meio de calorimetria indireta; na ausência desta, não há consenso de qual peso utilizar para cálculo do metabolismo em repouso; tendo como opção o peso ideal (IMC = 25) ou o peso atual (mais frequentemente usado). O cálculo do aporte diário de energia para IMC \geq 30 deve variar entre 11 a 14 kcal/kg de peso atual/dia (ou 22-25 kcal/kg de peso ideal/dia), para minimizar o catabolismo presente nestes pacientes^{14,18}(A)¹⁹(B)²⁰(D). Frequentemente é usado o peso ajustado [Peso ideal ajustado = Peso ideal + (peso real – peso ideal) x 0,25]²⁰(D)] para cálculo da terapia nutricional no obeso, ofertando assim 20 kcal/kg de peso ajustado/dia¹³(B).

Pacientes obesos que recebem 33-70% das suas necessidades calóricas apresentam melhores resultados clínicos quando comparados aos que recebem alimentação eucalórica. É possível que a restrição calórica melhore a sensibilidade à insulina e reduza o risco de infecções²¹(D).

A ingestão proteica deve ser mantida entre 1,5 a 2,5 g/kg de peso ideal ajustado/dia, para minimizar o catabolismo presente nestes pacientes^{14,18(A)}^{19(B)}^{20(D)}. Para pacientes com IMC entre 30 e 40, o aporte proteico deve ser > 2,0 g/kg de peso ideal ajustado/dia e para IMC > 40 deve ser \geq a 2,5 g/kg de peso ideal ajustado/dia^{20(D)}.

A terapia nutricional enteral não deve exceder 60-70% das necessidades energéticas no obeso gravemente doente. Obesos normalmente possuem alterações relacionadas a síndrome de hipoventilação, atelectasia e predisposição a infecções pulmonares. Por outro lado, estes pacientes também possuem intolerância à glicose. Assim, a escolha da fonte de calorias (lipídeos ou carboidratos) deve seguir as recomendações para as doenças de base^{22(B)}^{23-25(D)}.

Recomendação

Dieta com restrição calórica, hiperproteica, a qual deve ser adequada quanto à necessidade de lipídeos e carboidratos, conforme recomendação da doença de base.

6. DE QUE FORMA A TERAPIA NUTRICIONAL PODE SER IMPLEMENTADA PARA O PACIENTE COM OBESIDADE EXTREMA E ENFERMIDADE AGUDA?

A via enteral é a preferencial e deve ser iniciada, sempre que possível, em 24 horas. O uso de agentes procinéticos pode ser indicado quando a nutrição enteral não for bem tolerada. A administração de metoclopramida ou eritromicina como procinéticos deve ser considerada se o paciente apresentar resíduo gástrico alto^{26(D)}. Quando mais que 80% das necessidades calóricas não forem administradas em 72 horas, a terapia nutricional parenteral pode ser indicada^{27(D)}.

Recomendação

As indicações gerais para terapia nutricional enteral e parenteral permanecem essencialmente inalteradas na obesidade extrema. A implementação da terapia nutricional em paciente com obesidade extrema deve ocorrer o mais brevemente possível, semelhante ao que acontece em outras condições clínicas, dando-se preferência à via de administração mais fisiológica.

7. HÁ CONTRAINDICAÇÕES À TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES COM OBESIDADE EXTREMA E ENFERMIDADE AGUDA?

Não há relatos específicos sobre contra-indicações à terapia nutricional, apenas recomenda-se atenção, já que pacientes obesos também possuem maior tendência à aspiração, desmame de ventilador mais tardio e alterações hepáticas decorrentes de esteatohepatite não alcoólica^{22(B)}^{24,25(D)}.

Recomendação

A terapia nutricional não deve ser iniciada ou deve ser descontinuada se houver instabilidade hemodinâmica.

8. QUAL É A TERAPIA NUTRICIONAL PARA O PACIENTE COM OBESIDADE EXTREMA SEM ENFERMIDADE AGUDA?

A terapia nutricional para o paciente com obesidade tem como objetivo promover a perda de peso corporal de forma saudável, com mudança de hábitos alimentares e estilo de vida. A restrição energética em relação à alimentação ingerida previamente pelo paciente, associada à correção dos erros alimentares mais importantes, é a maneira mais eficaz de alcançar esse objetivo^{10,11(D)}.

Dietas de baixa caloria não estão indicadas a pacientes obesos extremos hospitalizados com doenças hipermetabólicas, sendo recomendada para pacientes obesos não hospitalizados diminuição da ingestão calórica de 500-1000 kcal/dia, o que pode promover perdas ponderais de 0,5-1 kg/semana^{11,28}(D).

A prescrição da dieta hipocalórica tem sido considerada sempre como parte substancial do tratamento da obesidade. Déficit calórico proveniente da dieta pode resultar em perda de peso corporal e melhorar as comorbidades. Dietas muito restritas são desencorajadas, pelo risco de deficiência de micronutrientes e pela dificuldade de adesão e manutenção do peso perdido²⁹(A)³⁰(B).

Recomenda-se a ingestão de fibras, como leguminosas, hortaliças, frutas e grãos integrais, entre 20-30 g/dia³¹(B), controle do consumo de sódio e observação de adequada ingestão de cálcio, principalmente em mulheres.

Recomendação

A distribuição de macronutrientes indicada é: 55% a 60% de carboidratos, 15-20% proteínas, < 30% de gordura do valor energético total (VET); diminuição da ingestão de gordura saturada < 10% do VET, se LDL-colesterol, > 100 mg/dl até 7% do VET³¹(B); aumento na ingestão de gordura poli-insaturada e monoinsaturada (PUFA e MUFA), 10% e 15%, respectivamente¹¹(D).

9. QUANDO É NECESSÁRIO RESTRINGIR CALORIAS AO PACIENTE COM OBESIDADE EXTREMA?

Em todas as situações, esteja o paciente hospitalizado ou não. Isso porque a resposta orgânica à injúria do obeso é semelhante à do indivíduo eutrófico, sendo o excesso de energia igualmente deletério. Em adição, obesos já são indivíduos previamente inflamados (altos níveis de proteína C reativa, fator

de necrose tumoral – TNF alfa, etc), com limitações respiratórias (pela síndrome de hipoventilação) e diabetes melitus tipo 2^{22,32}(B)²³(D). Todas estas situações aumentam o risco de complicações quando outra doença está associada, necessitando assim de cuidado especial no equilíbrio energético.

A redução calórica pode melhorar o tempo de internação e as complicações (respiratórias e metabólicas), além de manter o balanço energético semelhante ao de pacientes com dietas normo ou hipercalóricas^{20,28}(D).

Em pacientes candidatas à cirurgia bariátrica, verifica-se que a perda de peso corporal no pré-operatório, por no mínimo duas semanas, pode reduzir a gordura abdominal e diminuir os riscos da operação³³(B)³⁴(D).

No pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica, se não ocorreu resolução das comorbidades, como diabetes melitus, dislipidemia ou hipertensão arterial sistêmica, obedecendo-se às normas correspondentes a cada enfermidade, também se deve restringir as calorias³³(B).

Na gravidez, a restrição calórica está indicada com o propósito de evitar o ganho excessivo de peso e o surgimento de diabetes gestacional e de macrosomia fetal, assim como a necessidade de cesariana e outras comorbidades³⁵(D).

Recomendação

É necessário restringir calorias no paciente com obesidade extrema: sempre que o paciente não for operado da cirurgia bariátrica, incluindo-se adolescentes; no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica, se não ocorreu resolução das comorbidades; no pré-operatório de cirurgia bariátrica, por no mínimo duas semanas; na gravidez, tanto da paciente obesa cirúrgica como não-cirúrgica.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). It's obesity: prevention and management of the global epidemic. The WHO consultation on obesity. Geneva:WHO;2002.
2. Chohan PS, Dickerson RN. Morbid obesity and nutrition support: is bigger different? *Nutr Clin Pract* 2005;20:480-7.
3. Nasraway SA Jr, Albert M, Donnelly AM, Ruthazer R, Shikora SA, Saltzman E. Morbid obesity is an independent determinant of death among surgical critically ill patients. *Crit Care Med* 2006;34:964-70.
4. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120:1640-5.
5. Ferrante AW Jr. Obesity-induced inflammation: a metabolic dialogue in the language of inflammation. *J Intern Med* 2007;262:408-14.
6. Akinnusi ME, Pineda LA, El Solh AA. Effect of obesity on intensive care morbidity and mortality: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2008;36:151-8.
7. Bercault N, Boulain T, Kuteifan K, Wolf M, Runge I, Fleury JC. Obesity-related excess mortality rate in an adult intensive care unit: a risk-adjusted matched cohort study. *Crit Care Med* 2004;32:998-1003.
8. August D, Teitelbaum D, Albina J, Bothe A, Guenter P, Heitkemper M, et al. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enter Nutr* 2002;26(Suppl 1):S52-4.
9. Scott SK, Rabito FA, Price PD, Butler NN, Schwartzbaum JA, Jackson BM, et al. Comorbidity among the morbidly obese: a comparative study of 2002 U.S. hospital patient discharges. *Surg Obes Relat Dis* 2006;2:105-11.
10. Rollison D, Shikora SA, Sutterman E. Obesity. In: Gottschlich MM, ed. *The A.S.P.E.N. Nutrition support core curriculum*. Silver Spring: American Society of Parenteral and Enteral Nutrition;2007. p.695-721.
11. NHLBI Obesity Education Initiative. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. NIH Publication No. 98-4083. Bethesda: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute;1998.
12. Malone AM. Permissive underfeeding: its appropriateness in patient with obesity patients on parenteral nutrition and non-obese patients receiving enteral nutrition. *Curr Gastroenterol Rep* 2007;9:317-22.

13. Dickerson RN, Boschert KJ, Kudsk KA, Brown RO. Hypocaloric enteral tube feeding in critically ill obese patients. *Nutrition* 2002;18:241-6.
14. Burge JC, Goon A, Choban PS, Flancaum L. Efficacy of hypocaloric total parenteral nutrition in hospitalized obese patients: a prospective, double-blind randomized trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1994;18:203-7.
15. Dickerson RN. Hypocaloric feeding of obese patients in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005;8:189-96.
16. Miller JP, Choban PS. Feeding the critically ill obese patient: the role of hypocaloric nutrition support. *Respir Care Clin N Am* 2006;12:593-601.
17. Després JP. Lipoprotein metabolism in visceral obesity. *Int J Obes* 1991;15(Suppl 2):45-52.
18. Choban PS, Burge JC, Scales D, Flancaum L. Hypoenergetic nutrition support in hospitalized obese patients: a simplified method for clinical application. *Am J Clin Nutr* 1997;66:546-50.
19. Liu KJ, Cho MJ, Atten MJ, Panizales E, Walter R, Hawkins D, et al. Hypocaloric parenteral nutrition support in elderly obese patients. *Am Surg* 2000;66:394-400.
20. El-Solh AA. Clinical approach to the critically ill, morbidly obese patient. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;169:557-61.
21. Reeds DN. Nutrition support in the obese, diabetic patient: the role of hypocaloric feeding. *Curr Opin Gastroenterol* 2009;25:151-4.
22. Bochicchio GV, Joshi M, Bochicchio K, Nehman S, Tracy JK, Scalea TM. Impact of obesity in the critically ill trauma patient: a prospective study. *J Am Coll Surg* 2006;203:533-8.
23. Oliveros H, Villamor E. Obesity and mortality in critically ill adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16:515-21.
24. Frat JP. Obesity in ICU patients: increase or decrease in mortality? *Chest* 2005;127:414.
25. Vachharajani V, Vital S. Obesity and sepsis. *J Intensive Care Med* 2006;21:287-95.
26. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2006;25:210-23.
27. Joffe A, Wood K. Obesity in critical care. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007;20:113-8.
28. Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, Sociedade Brasileira de Diabetes, Associação Brasileira para Estudos da Obesidade. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento de Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol* 2005;84(Supl. I):1-28.

29. Ayyad C, Andersen T. Long-term efficacy of dietary treatment of obesity: a systematic review of studies published between 1931 and 1999. *Obes Rev* 2000;1:113-9.
30. Lowe MR, Foster GD, Kerzhnerman I, Swain RM, Wadden TA. Restrictive dieting vs. "undieting" effects on eating regulation in obese clinic attenders. *Addict Behav* 2001;26:253-66.
31. McKeown NM, Meigs JB, Liu S, Wilson PW, Jacques PF. Whole-grain intake is favorable associated with metabolic risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study. *Am J Clin Nutr* 2002;76:390-8.
32. Brown CV, Neville AL, Rhee P, Salim A, Velmahos GC, Demetriades D. The impact of obesity on the outcomes of 1,153 critically injured blunt trauma patients. *J Trauma* 2005;59:1048-51.
33. Colles SL, Dixon JB, Marks P, Strauss BJ, O'Brien PE. Preoperative weight loss with a very-low-energy diet: quantitation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging. *Am J Clin Nutr* 2006;84:304-11.
34. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S, et al. Executive summary of the recommendations of the American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Endocr Pract* 2008;14:318-36.
35. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion number 315, September 2005. Obesity in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2005;106:671-5.
36. DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991;3:173-94.
37. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.