

## Original Paper

# Prevalence of malnutrition in hospitalized patients in Taleghani hospital in Tehran

Hosseinpour-Niazi S (MSc)<sup>1</sup>, Naderi Z (MSc)<sup>2</sup>, Hosseinpour-Niazi N (BS)<sup>3</sup>  
Delshad M (MSc)<sup>4</sup>, Mirmiran P (PhD)<sup>\*5</sup>, Azizi F (MD)<sup>6</sup>

<sup>1</sup>MSc in Nutrition, Obesity Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <sup>2</sup>MSc Student in Nutrition, Obesity Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <sup>3</sup>BS in Nutrition, Obesity Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>4</sup>MSc Student in Physiology, Obesity Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <sup>5</sup>Associate Professor, Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute; Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <sup>6</sup>Professor, Department of Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

---

## Abstract

**Background and Objective:** Malnutrition in hospital increases the mortality of patients. The aim of this study was to investigate the prevalence of malnutrition and related risk factors in hospitalized patients.

**Materials and Methods:** This descriptive study was carried out on 446 patients (217 males, 229 females) during 6 months, admitted to the Taleghani hospital in Tehran, Iran during 2005. Anthropometric measurements and previous admission to hospital in previous 6 months for each patient was recorded. Mild, moderate and severe malnutrition were considered as BMI=18-20 kg/m<sup>2</sup> and TSF, or MAMC<10th, or weight loss<5%; as BMI=16-18kg/m<sup>2</sup> and TSF, or MAMC<5th, or weight loss 5-10% and severe as BMI<16kg/m<sup>2</sup> and TSF, or MAMC<5th or weight loss>10% in previous 6 months respectively.

**Results:** The prevalence rate of malnutrition as a general was 52% with following subdivision: 14%, 10% and 28% in mild, moderate and severe, respectively. The highest prevalence of malnutrition observed in gastrointestinal ward, males, those aged 18-29 year and patients with secondary and high school education. In malnourished patients, the prevalence of TSF, MAC and MAMC <5th were significantly more than of well-nourished subjects (P<0.05). Increase BMI per unit decreased the risk of malnutrition by 17% (OR: 0.83; CI: 0.79-0.87). Malnutrition was 64% higher in patients with 1≥ gastrointestinal disturbances, compared with those without it and 2.1 higher in patients with 2≥-hospitalized readmission, compared with subjects without readmission in previous 6 month. Odds ratio of at least one hospitalized admission in previous 6 month was 1.64 in patients with MAC <5th, compared with those with MAC 50-75th (P<0.017).

**Conclusion:** This study showed that Malnutrition upon hospitalization is common in Tehran. BMI, gastrointestinal disturbances, and readmission were associated with malnutrition.

**Keywords:** Prevalence, Malnutrition, BMI, triceps skinfold thickness, Mid-arm muscle circumference, Hospitalized patient

---

\* Corresponding Author: Mirmiran P (PhD), E-mail: mirmiran@endocrine.ac.ir

Received 20 February 2011

Revised 8 May 2011

Accepted 21 May 2011

## تحقیقی

### شیوع سوء تغذیه بیماران بستری در بیمارستان آیت اله طالقانی تهران

سمیه حسین پور نیازی<sup>۱</sup>، زهرا نادری<sup>۲</sup>، نسرين حسين پور نیازی<sup>۳</sup>، مریم دلشاد<sup>۴</sup>، دکتر پروین میرمیران<sup>۵\*</sup>، دکتر فریدون عزیزی<sup>۶</sup>

۱- کارشناس ارشد تغذیه، مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی. ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه، مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی. ۳- کارشناس تغذیه، مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی. ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی، مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی. ۵- دانشیار گروه تغذیه بالینی و رژیم درمانی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی. ۶- استاد مرکز تحقیقات علوم غدد درون‌ریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی.

## چکیده

**زمینه و هدف:** سوء تغذیه شامل طیف گسترده‌ای از شرایط تغذیه‌ای مختلف نظیر اضافه وزن یا کاهش وزن، کمبود مواد مغذی خاص مانند پروتئین، ویتامین و مواد معدنی است. سوء تغذیه در بیمارستان سبب افزایش مرگ و میر می‌شود. این مطالعه به منظور تعیین شیوع سوء تغذیه در بیماران بستری در بیمارستان آیت اله طالقانی تهران انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی ۴۴۶ بیمار (۲۱۷ مرد و ۲۲۹ زن) بستری از نظر شاخص‌های تن‌سنجی در بیمارستان آیت‌اله‌طالقانی تهران از مرداد تا پایان دی ماه سال ۱۳۸۴ ارزیابی شدند. شاخص توده بدنی (BMI) یا ضخامت چربی زیرپوستی (TSF) یا محیط عضله وسط بازو (MAMC) در شش ماه گذشته تعیین و افراد براساس این معیارها در سه گروه سوء تغذیه خفیف، متوسط و شدید قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-15 و آزمون‌های آماری کای‌اسکوئر و t-test تجزیه و تحلیل شدند. نسبت شانس با استفاده از آزمون رگرسیون لجستیک تعیین شد.

**یافته‌ها:** شیوع سوء تغذیه در این مطالعه به طور کلی ۵۲ درصد تعیین گردید. شیوع سوء تغذیه به صورت خفیف، متوسط و شدید به ترتیب ۱۴ درصد، ۱۰ درصد و ۲۸ درصد تعیین شد. بیشترین شیوع سوء تغذیه کل در بخش گوارش (۶۴ درصد)، بیماران مرد (۵۲/۲ درصد)، گروه سنی ۱۸-۲۹ سال (۷۱/۴ درصد) و افراد با تحصیلات راهنمایی و دبیرستان (۶۷/۴ درصد) بود. شیوع TSF، MAC و MAMC کمتر از صدک ۵ درصد در گروه سوء تغذیه به‌طور معنی‌داری بیش از گروه تغذیه مناسب بود ( $P < 0.005$ ). افزایش هر واحد نمایه توده بدن احتمال سوء تغذیه را ۱۷ درصد کاهش داد. نسبت شانس سوء تغذیه در بیماران با یک یا بیش از یک مشکل گوارشی ۶۴ درصد بیشتر از بیماران بدون مشکل گوارشی بود. همچنین نسبت شانس سوء تغذیه در بیماران با دو یا بیش از دو بار بستری در بیمارستان طی ۶ ماه گذشته، ۲/۱ برابر نسبت به عدم بستری در بیمارستان تعیین شد. نسبت شانس تعداد دفعات بستری بیش از یک بار در افراد با MAC کمتر از صدک ۵ درصد، ۱/۶۴ برابر در مقایسه با صدک ۵۰-۷۰ درصد حاصل شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که سوء تغذیه در بیماران بستری در بیمارستان آیت اله طالقانی تهران (۵۲ درصد) در مقایسه با بیمارستان‌های دیگر و یا سایر کشورها در سال ۱۳۸۴ بالاتر بود. نمایه توده بدن، مشکلات گوارشی و تعداد دفعات بستری در بیمارستان با سوء تغذیه ارتباط داشت.

**کلیدواژه‌ها:** شیوع، سوء تغذیه، نمایه توده بدنی، ضخامت چربی زیرپوستی، محیط عضله وسط بازو، بیمار بستری

\* نویسنده مسؤل: دکتر پروین میرمیران، پست الکترونیکی [mirmiran@endocrine.ac.ir](mailto:mirmiran@endocrine.ac.ir)

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور

صندوق پستی ۱۹۳۹۵-۴۷۶۳، تلفن ۲۲۴۰۹۳۰۹-۰۲۱، نمابر ۲۲۴۰۲۴۶۳

وصول مقاله: ۸۹/۱۲/۱، اصلاح نهایی: ۹۰/۲/۱۸، پذیرش مقاله: ۹۰/۲/۳۱

## مقدمه

سوء تغذیه شامل طیف گسترده‌ای از شرایط تغذیه‌ای مختلف شامل اضافه وزن یا کاهش وزن، کمبود مواد مغذی خاص مانند پروتئین، ویتامین و مواد معدنی می‌باشد (۱). در اروپا و آمریکا ۴۰-۲۰ درصد بیماران در هنگام پذیرش در بیمارستان دچار سوء تغذیه هستند (۴-۲). در کشورهای در حال توسعه نیز میزان شیوع سوء تغذیه در بیمارستان بیش از ۴۰ درصد است (۷-۵). در ایران مطالعات کمی در زمینه شیوع سوء تغذیه در بیمارستان انجام شده است و یافته‌های این مطالعات بیانگر شیوع بالای سوء تغذیه در هنگام پذیرش در بیمارستان است (۸-۱۰) و این میزان در هنگام ترخیص از بیمارستان افزایش می‌یابد (۹). این مشکل بهداشتی سبب افزایش عفونت، تاخیر در بهبودی، طولانی شدن مدت بستری، افزایش هزینه‌های بیمارستان و افزایش مرگ و میر به ویژه در سالمندان و بیماران مبتلا به بیماری‌های بدخیم نظیر سرطان می‌شود (۱۴-۱۱). در طی ۳۰ سال گذشته، روش‌های ارزیابی مختلفی برای تشخیص بیماران مبتلا به سوء تغذیه یا در معرض خطر سوء تغذیه صورت گرفته است (۱۱ و ۱۷-۱۵). با این وجود هنوز در تعریف و تشخیص سوء تغذیه هیچ شاخص استاندارد وجود ندارد (۱۶). هرچند درصد کاهش وزن غیر عمد در طول ۶ ماه گذشته در کنار سایر شاخص‌های تن سنجی مانند نمایه توده بدن، به عنوان یک شاخص مناسب برای تعیین وضعیت تغذیه در بیمارستان می‌باشد (۳).

افزایش سن، استفاده همزمان از چند دارو، میزان تحصیلات بیمار و ابتلا به بیماری‌های بدخیم جزء عوامل خطر مرتبط با سوء تغذیه در بیماران بستری در بیمارستان می‌باشند (۱۸). یافته‌های یک مطالعه مقطعی با هدف بررسی رابطه بین عوامل مختلف با خطر سوء تغذیه در بیمارستان نشان داد که سن بالای ۶۰ سال، سطح پایین تحصیلات و استفاده همزمان از چندین دارو، با افزایش خطر سوء تغذیه به میزان بیش از ۵۰ درصد در بیماران بستری در بیمارستان ارتباط دارد (۱۹). در یک مطالعه که با هدف شناسایی عوامل خطر مرتبط با سوء تغذیه در بیمارستان انجام شد؛ میزان تحصیلات کمتر از ۱۲ سال با افزایش خطر سوء تغذیه به میزان ۳ برابر و فقدان مشکلات بلع با کاهش خطر سوء تغذیه به میزان ۷۰ درصد در بیماران بستری

در بیمارستان ارتباط داشت (۲۰). در مطالعه دیگر، وضعیت اقتصادی اجتماعی پایین و سطح تحصیلات کم با افزایش خطر سوء تغذیه به میزان ۲۰ تا ۴۰ درصد ارتباط داشت (۲۱). یکی از مهم‌ترین مشکلات سوء تغذیه، پذیرش مجدد در بیمارستان و در نتیجه افزایش هزینه‌های بیمارستان است (۲۲). گرچه یافته برخی از مطالعات بیانگر ارتباط بین سن، جنس، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، وضعیت تاهل، نوع بیماری و تعداد روزهای بستری با پذیرش مجدد در بیمارستان می‌باشد (۲۵-۲۳)؛ مطالعات کمی در زمینه ارتباط بین شاخص‌های تن سنجی با بستری مجدد در بیمارستان انجام شده است. یافته‌های مطالعات نشان می‌دهند که کاهش وزن، کاهش آلبومین سرم، کاهش گاماگلوبولین سرم و ضخامت چین پوستی عضله سه سر (triceps skinfold thickness: TSF) با بستری شدن مجدد در بیمارستان ارتباط دارد (۲۳ و ۲۶). هرچند در بعضی از مطالعات این ارتباط مشاهده نشد (۲۷).

مطالعه حاضر به منظور تعیین شیوع سوء تغذیه در بیماران بستری در بیمارستان آیت اله طالقانی تهران انجام گردید.

## روش بررسی

در این مطالعه توصیفی ۴۴۶ بیمار (۲۱۷ مرد و ۲۲۹ زن) بستری از نظر شاخص‌های تن سنجی در بیمارستان آیت اله طالقانی تهران از مرداد تا پایان دی ماه سال ۱۳۸۴ ارزیابی شدند.

بیماران به صورت نمونه گیری ساده از بین افراد بالای ۱۸ سال و هوشیار که امکان توزین آنها وجود داشت؛ در طول ۲۴ ساعت اول پذیرش انتخاب شدند. بیماران بستری در بخش‌های اعصاب و روان، زنان، مراقبت‌های ویژه و ارتوپدی به دلیل امکان پذیر نبودن انجام ارزیابی‌های تن سنجی از مطالعه خارج شدند. بیماران پس از توجیه درباره هدف این تحقیق رضایت‌نامه کتبی را امضا و در مطالعه شرکت کردند. این مطالعه در کمیته اخلاق پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب شد.

ارزیابی وضعیت تغذیه بیماران شامل شاخص‌های تن سنجی توسط کارشناس تغذیه مجرب به عمل آمد. وزن فعلی (کیلوگرم) و قد (سانتی‌متر) به ترتیب به کمک ترازوی دیجیتال Seca و متر نواری غیر قابل ارتجاع اندازه گیری شد.

تعداد دفعات بستری در بیمارستان (عدم بستری، یک بار بستری، دو بار بستری یا بیشتر در طی شش ماه گذشته) از طریق پرسشنامه جمع آوری شد. همچنین اطلاعات مربوط به مشکلات گوارشی شامل اسهال، بی‌اشتهایی، تهوع، استفراغ، اشکال در بلع و جویدن جمع آوری و افراد به دو گروه بدون مشکل گوارشی و دارای مشکل گوارشی طبقه‌بندی شدند.

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS-15 انجام شد. نتایج به صورت میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی و فراوانی نسبی برای متغیرهای طبقه‌بندی شده بیان شد. مقایسه متغیرهای طبقه‌بندی شده با استفاده از آزمون کای اسکور و متغیرهای کمی توسط t-test انجام شد. نسبت شانس (odds ratio) با استفاده از آزمون رگرسیون لجستیک تعیین گردید. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

۲۱۷ مرد و ۲۲۹ زن با میانگین سنی  $49/5 \pm 16/4$  سال و نمایه توده بدن  $24/7 \pm 4/8$  کیلوگرم بر مترمربع در مطالعه شرکت کردند. میزان شیوع سوء تغذیه کل ۵۲/۲ درصد و شیوع سوء تغذیه متوسط و شدید به ترتیب ۱۰/۵ درصد و ۲۸/۵ درصد به دست آمد. جدول یک مشخصات عمومی افراد شرکت کننده را براساس وضعیت تغذیه‌ای نشان می‌دهد. بیشترین و کمترین میزان شیوع سوء تغذیه کل به ترتیب در بیماران بستری در بخش‌های گوارش (۶۴ درصد) و عمومی (۲۵ درصد) مشاهده گردید. همچنین بیشترین میزان شیوع سوء تغذیه شدید به ترتیب در بخش غدد درون‌ریز (۳۶/۴ درصد)، جراحی (۳۱/۸ درصد) و پیوند (۳۱/۶ درصد) به دست آمد. میزان شیوع سوء تغذیه کل در مردان (۵۶/۲ درصد) و در افراد با تحصیلات راهنمایی و دبیرستان (۶۷/۴ درصد) بیشتر از سایر گروه‌ها بود؛ ولی در گروه سنی ۱۸-۳۰ سال، ۷۱/۴ درصد برآورد گردید که در مقایسه با دو گروه سنی دیگر با اختلاف معنی‌دار بوده است ( $P < 0/05$ ).

۲۰ درصد از بیماران با وضعیت تغذیه مناسب، کاهش وزن بیش از ۵ درصد در شش ماه گذشته داشتند. درصد بیماران با TSF، MAC و MAMC کمتر از صدک ۵ در گروه دارای سوء تغذیه کل به‌طور معنی‌داری بیش از گروه وضعیت تغذیه

وزن معمول (usual weight) بیمار در مدت یک و شش ماه گذشته پرسیده شد.

نمایه توده بدن (body mass index: BMI) از تقسیم وزن فعلی (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) و درصد کاهش وزن از تقسیم حاصل تفاضل وزن معمول از وزن فعلی بر وزن معمول، محاسبه شد (۲۸). ضخامت چین پوستی عضله سه سر در میانگین فاصله زایده آرنج استخوان ulna تا زایده استخوان بازو مربوط به استخوان کتف (scapula) با استفاده از دستگاه کالیپر Harpenden با دقت ۰/۱ میلی‌متر، سه بار اندازه‌گیری شد و میانگین سه بار اندازه‌گیری به عنوان مقادیر TSF در نظر گرفته شد. دور وسط بازو (Mid-arm circumference: MAC) نیز در همین نقطه (میانگین فاصله زایده آرنج استخوان ulna تا زایده استخوان بازو مربوط به استخوان کتف) با استفاده از متر نواری غیرقابل ارتجاع اندازه‌گیری شد (۲۸). محیط عضله وسط بازو (Mid-arm muscle circumference: MAMC) بر طبق فرمول  $MAMC = MAC - (0/314 \times TSF)$  محاسبه شد (۱۵). مقادیر شاخص‌های TSF، MAC و MAMC در دو گروه سنی ۱۸-۶۴ و بیش از ۶۴ سال با مقادیر استاندارد این شاخص‌ها برای جنس و سن مقایسه و صدک آنها تعیین گردید (۲۹ و ۳۰). بیماران از نظر دارا بودن معیارهای سوء تغذیه به سه گروه خفیف، متوسط و شدید طبقه‌بندی شدند.

گروه سوء تغذیه شدید: BMI کمتر از ۱۶ کیلوگرم بر مترمربع به همراه TSF، MAC یا MAMC کمتر از صدک ۵، کاهش وزن بیشتر از ۱۰ درصد طی شش ماه گذشته، کاهش وزن بیش از ۵ درصد در طی یک‌ماه اخیر.

گروه سوء تغذیه متوسط: BMI بین ۱۸-۱۶ کیلوگرم بر مترمربع به همراه TSF، MAC یا MAMC کمتر از صدک ۵، یا کاهش وزن بین ۱۰-۵ درصد در شش ماه گذشته.

گروه سوء تغذیه خفیف: BMI بین ۲۰-۱۸ کیلوگرم بر مترمربع به همراه TSF، MAC یا MAMC کمتر از صدک ۱۰ یا کاهش وزن کمتر از ۵ درصد در طی شش ماه گذشته.

بقیه بیماران در گروه وضعیت تغذیه مناسب طبقه‌بندی شدند (۱۵ و ۳۱).

اطلاعات مربوط به سن، جنس، میزان تحصیلات (بی‌سواد و ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان، دیپلم، تحصیلات دانشگاهی)،

جدول ۱: مشخصات عمومی بیماران بستری در بیمارستان آیتاله طالقانی تهران براساس وضعیت تغذیه‌ای در سال ۱۳۸۴

متغیرها	سوء تغذیه (درصد)			تغذیه مناسب (درصد)	
	شدید	متوسط	خفیف		
جنس	زن (n=۲۲۹)	۲۸/۵	۱۰/۰	۱۰/۰	۴۸/۵
	مرد (n=۲۱۷)	۲۸/۵	۱۱/۱	۱۶/۶	۵۶/۲
بخش	جراحی (n=۸۸)	۳۱/۸	۶/۸	۱۰/۳	۴۸/۹
	قلب (n=۲۵)	۳۲/۰	۴/۰	۱۲/۰	۴۸/۰
	هماتولوژی و سرطان (n=۵۱)	۲۵/۵	۱۹/۶	۷/۸	۵۲/۹
	غدد درون ریز (n=۴۴)	۳۶/۴	۹/۱	۹	۵۴/۵
	عمومی (n=۱۲)	۸/۳	۸/۳	۸/۴	۲۵/۰
	پیوند (n=۵۷)	۳۱/۶	۷/۰	۱۰/۵	۴۹/۱
	نفرولوژی (n=۲۲)	۱۸/۳	۱۳/۶	۱۳/۶	۴۵/۵
	گوش و حلق و بینی (n=۶۱)	۲۱/۳	۱۱/۵	۱۸/۰	۵۰/۸
	گوارش (n=۸۶)	۳۰/۳	۱۲/۸	۲۰/۹	۶۴/۰
	۱۸-۲۹/۹ (n=۷۰)	۳۴/۲	۲۲/۹	۱۴/۳ **	۷۱/۴
سن (سال)	۳۰-۵۹/۹ (n=۲۴۳)	۲۷/۲	۸/۳	۱۲/۴	۴۷/۹
	≥۶۰ (n=۱۳۴)	۲۷/۶	۸/۲	۱۴/۲	۵۰/۰
	بی سواد و ابتدایی (n=۲۳۹)	۳۰/۶	۹/۶	۱۲/۱	۵۲/۳
تحصیلات	راهنمایی و دبیرستان (n=۴۳)	۳۲/۶	۱۱/۶	۲۳/۲	۶۷/۴
	دبلم (n=۷۷)	۲۵/۹	۱۱/۷	۱۳/۰	۵۰/۶
	دانشگاهی (n=۵۱)	۱۷/۷	۹/۸	۱۳/۷	۴۱/۲
	۴۷/۷	۵۲/۳	۹/۶	۱۲/۱	۵۲/۳

از آزمون کای اسکوتر برای مقایسه متغیرهای کیفی استفاده شد.

\* در مقایسه با گروه سوء تغذیه کل  $P < 0/05$  می‌باشد.

\*\* در مقایسه با گروه سوء تغذیه متوسط و شدید  $P < 0/05$  می‌باشد.

جدول ۲: مشخصات تن سنجی، مشکلات گوارشی و تعداد دفعات بستری در بیمارستان براساس وضعیت تغذیه‌ای، نسبت شانس و فاصله اطمینان ۹۵ درصد سوء تغذیه در بیماران بستری در بیمارستان آیتاله طالقانی تهران در سال ۱۳۸۴

متغیرها	تغذیه مناسب	سوء تغذیه کل	نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد) تعدیل شده *
میانگین وزن معمول (کیلوگرم)	۷۴/۰ ± ۱۲/۳ <sup>†</sup>	۶۷/۵ ± ۱۳/۷	۰/۹۶ (۰/۹۴-۰/۹۷)
میانگین وزن فعلی (کیلوگرم)	۷۱/۱ ± ۱۲/۵ <sup>†</sup>	۶۱/۰ ± ۱۲/۸	۰/۹۳ (۰/۹۲-۰/۹۵)
نمایه توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۶/۸ ± ۴/۶ <sup>†</sup>	۲۲/۶ ± ۴/۹	۰/۸۳ (۰/۷۹-۰/۸۷)
کاهش وزن بیش از ۵ درصد در ۶ ماه گذشته (درصد)	۲۱/۷ <sup>‡</sup>	۱۰۰/۰	-
کاهش دریافت غذایی (درصد)	۳۴/۷	۳۲/۲	۱/۰۳ (۰/۶۸-۱/۵۳)
کاهش TSF (درصد)	شدید $\geq 25$ (n=۱۹۲)	۶۰/۹	۱
	متوسط ۲۵-۵ (n=۱۶۰)	۴۵/۰	۱/۹۰ (۱/۲۴-۲/۹۳)
	خفیف $< 5$ پرستایل (n=۸۲)	۲۲/۰	۵/۸۰ (۳/۱۵-۱۰/۶۵)
کاهش MAC	شدید $\geq 25$ (n=۲۱۸)	۵۹/۶	۱
	متوسط ۲۵-۵ (n=۱۲۰)	۴۶/۷	۱/۷۶ (۱/۱۱-۲/۸۰)
	خفیف $< 5$ پرستایل (n=۱۰۲)	۲۴/۵	۴/۴۴ (۲/۵۴-۷/۷۶)
کاهش MAMC	شدید $\geq 25$ (n=۲۶۶)	۵۵/۶	۱
	متوسط ۲۵-۵ (n=۷۹)	۴۰/۵	۱/۸۴ (۱/۰۸-۳/۱۱)
	خفیف $< 5$ پرستایل (n=۸۹)	۳۰/۳	۲/۷۸ (۱/۵۹-۴/۸۶)
مشکلات گوارشی	بدون مشکل (n=۲۴۸)	۵۲/۸ <sup>‡</sup>	۱
	یک یا بیش از یک مشکل (n=۱۹۸)	۴۱/۴	۱/۶۴ (۱/۱۲-۲/۴۰)
تعداد دفعات بستری در بیمارستان (درصد)	عدم بستری (n=۲۱۶)	۵۴/۲ <sup>‡</sup>	۱
	یک بار (n=۱۵۵)	۴۴/۵	۱/۴۷ (۰/۹۷-۲/۲۳)
	دو بار یا بیشتر (n=۷۵)	۳۶/۰	۲/۱۰ (۱/۲۲-۳/۶۱)

از آزمون کای اسکوتر برای مقایسه متغیرهای کیفی (مشکلات گوارشی، تعداد دفعات بستری در بیمارستان، کاهش وزن بیش از ۵ درصد در شش ماه گذشته و کاهش دریافت غذایی) استفاده شد. از t-test برای مقایسه متغیرهای کمی (میانگین وزن معمول، میانگین وزن فعلی و نمایه توده بدن) استفاده شد.

\* برای سن و جنس تعدیل شد.

<sup>†</sup> مقادیر میانگین  $\pm$  انحراف معیار می‌باشد که در مقایسه با گروه سوء تغذیه کل  $P < 0/05$  می‌باشد.

<sup>‡</sup> در مقایسه با گروه سوء تغذیه کل  $P < 0/05$  می‌باشد.

جدول ۳: مشخصات تن سنجی و مشکلات گوارشی براساس تعداد دفعات بستری در بیمارستان آیت‌اله طالقانی تهران در طی شش ماه گذشته

متغیرها	عدم بستری	یک بار یا بیشتر بستری
وزن معمول (کیلوگرم)	۷۰/۳۲±۱۲/۸۳ *	۷۰/۸۹±۱۴/۱۴
وزن فعلی (کیلوگرم)	۶۵/۷۴±۱۳/۳۲ *	۶۵/۹۲±۱۴/۰۱
نمایه توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۴/۹۱±۵/۱۱ *	۲۴/۴۶±۵/۳۹
درصد کاهش وزن در ۶ ماه گذشته	۵/۵±۸/۴	۵/۱±۷/۸
کاهش دریافت غذایی (درصد)	۵۵/۰	۴۵/۰
کاهش TSF (درصد)	شدید	۵۶/۱
	متوسط	۵۱/۹
	خفیف	۵۰/۵
کاهش MAC (درصد)	شدید	۵۲/۰
	متوسط	۶۰/۰
	خفیف	۴۷/۷
کاهش MAMC (درصد)	شدید	۵۱/۶
	متوسط	۶۰/۸
	خفیف	۴۹/۶
مشکلات گوارشی (درصد)	خیر	۵۱/۶
	بلعی	۵۱/۵

از آزمون کای اسکوئر برای مقایسه متغیرهای کیفی و از آزمون t-test برای مقایسه متغیرهای کمی استفاده شد. هیچیک از مقادیر از لحاظ آماری معنی دار نبود. \* مقادیر میانگین ± انحراف معیار می باشد.

مناسب بود ( $P < 0.005$ ). افزایش هر واحد نمایه توده بدن احتمال سوء تغذیه را ۱۷ درصد کاهش داد. نسبت شانس سوء تغذیه کل در افراد دارای مشکل گوارشی ۶۴ درصد بیشتر از افراد بدون مشکل گوارشی پس از تعدیل سن و جنس بود. همچنین نسبت شانس سوء تغذیه کل در افراد با بیش از دوبرابر بستری در بیمارستان طی شش ماه گذشته ۲/۱ برابر بیشتر از افراد با عدم سابقه بستری در بیمارستان بود (جدول ۲).

هیچ رابطه معنی داری بین متغیرهای تن سنجی و مشکلات گوارشی با تعداد دفعات بستری در بیمارستان مشاهده نشد (جدول ۳). تنها نسبت شانس تعداد دفعات بستری بیش از یک بار در طی شش ماه گذشته در افراد با صدک MAC کمتر از ۵، ۱/۶۴ برابر (فاصله اطمینان ۲/۵۸-۱/۰۴) در مقایسه با افراد با صدک ۵۰-۷۵ بود.

### بحث

براساس نتایج این مطالعه، میزان شیوع سوء تغذیه کل در بیماران بستری در بیمارستان در بدو پذیرش ۵۲/۲ درصد و میزان شیوع سوء تغذیه خفیف، متوسط و شدید به ترتیب ۱۳/۲ درصد، ۱۰/۵ درصد و ۲۸/۵ درصد به دست آمد که همسو با سایر مطالعات است (۱۰ و ۷-۱۵) McWhirter و همکاران نشان دادند که ۴۰ درصد بیماران به هنگام پذیرش در

بیمارستان، مطابق با معیارهای تعریف سوء تغذیه در مطالعه حاضر، دارای سوء تغذیه هستند (۱۵). Barreto Penié و همکاران در کوبا با استفاده از شاخص های تن سنجی و ارزیابی بیوشیمیایی نشان دادند که ۵۴ درصد بیماران بستری در بیمارستان در معرض خطر سوء تغذیه هستند (۵). مطالعه ای در برزیل روی ۴۰۰۰ بیمار بستری در بیمارستان نشان داد که شیوع سوء تغذیه بر طبق شاخص SGA (Subjective Global Assessment)، ۴۸/۱ درصد (سوء تغذیه متوسط ۳۵/۳ درصد، سوء تغذیه شدید ۱۲/۶ درصد) می باشد (۷). در مطالعه ای که با هدف بررسی برخی از شاخص های تغذیه ای در بیماران همودیالیزی انجام شد؛ ۳۸ درصد بیماران دارای کاهش وزن شدید، ۴۲ درصد دارای کاهش شدید ذخایر پروتئینی و ۵۵ درصد اتلاف شدید ذخایر چربی بودند (۸). در مطالعه حسینی و همکاران در بیمارستان شریعتی تهران میزان شیوع سوء تغذیه در هنگام پذیرش در بیمارستان ۵/۷ درصد بود و در هنگام ترخیص به ۱۱ درصد افزایش یافت. شیوع کم سوء تغذیه در این مطالعه به دلیل تعریف سوء تغذیه تنها براساس شاخص نمایه توده بدن کمتر از ۱۸/۵ کیلوگرم بر مترمربع بود (۹). در مطالعه Ashabi و همکاران که با هدف بررسی انواع مختلف سوء تغذیه در بیماران همودیالیزی روی ۲۹۱ بیمار همودیالیزی

بستری در بیمارستان در شهر تهران انجام شد؛ شیوع سوء تغذیه انرژی-پروتئین خفیف و متوسط بر مبنای شاخص SGA ۶۰/۵ درصد گزارش گردید (۱۰).

مطالعات نشان می‌دهند که شیوع و شدت سوء تغذیه با افزایش سن افزایش می‌یابد (۱۸ و ۳۲). این در حالی است که در مطالعه حاضر شیوع سوء تغذیه در گروه سنی کمتر از ۳۰ سال پیش از سایر گروه‌های سنی بود. این موضوع به شاخص تعیین وضعیت تغذیه در مطالعه حاضر بستگی دارد. در مطالعه حاضر، از شاخص McWhirter و همکاران برای تعیین وضعیت تغذیه افراد بستری در بیمارستان استفاده گردید (۱۵). این شاخص شامل چهار بخش درصد کاهش وزن، BMI، TSF و MAC می‌باشد. هرچند برای تعیین سوء تغذیه طبق شاخص‌های TSF و MAC، صدک‌های شاخص‌های TSF و MAC براساس سن و جنس در افراد با گروه‌های سنی مختلف (۶۴-۱۸ سال و بیشتر از ۶۴ سال) طبقه‌بندی شده بود؛ ولی طبقه‌بندی BMI در گروه‌های سنی مختلف برای تعریف سوء تغذیه (کمتر و مساوی ۲۰ کیلوگرم بر مترمربع) یکسان بود. توجه به این نکته مهم است که تعریف سوء تغذیه براساس نمایه توده بدن در سالمندان باید متفاوت از تعریف آن در سایر گروه‌های سنی باشد. یافته‌های مطالعه‌ای در افراد سالمند بستری در بیمارستان نشان داد که کمترین میزان سوء تغذیه و مرگ و میر در مردان با نمایه توده بدن ۲۷-۳۰ کیلوگرم بر مترمربع و در زنان با نمایه توده بدن ۳۰-۳۵ کیلوگرم بر مترمربع است. لذا مردان و زنان سالمند به ترتیب با نمایه توده بدن کمتر از ۲۷ و ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع در معرض خطر سوء تغذیه هستند (۳۳). بنابراین تعریف سوء تغذیه طبق معیارهای McWhirter و همکاران باعث می‌شود تا بسیاری از افراد سالمند مبتلا به سوء تغذیه در گروه سوء تغذیه قرار نگیرند. از سوی دیگر تاکنون مطالعه‌ای در ایران برای تعیین خط مرزی (cut off) نمایه توده بدن در سالمندان بستری در بیمارستان انجام نشده است. در نظر گرفتن این موضوع برای تعریف سوء تغذیه در سالمندان می‌تواند سبب تشخیص بهتر سالمندان دچار سوء تغذیه شود.

مطالعات نشان می‌دهد که مشکلات گوارشی سبب افزایش خطر سوء تغذیه می‌شود. یافته‌های مطالعه Mowé و همکاران

نشان داد که مشکلات مربوط به جویدن سبب کاهش دریافت غذایی و به دنبال آن سوء تغذیه می‌گردد (۳۴). همچنین یافته‌های مطالعات مقطعی نشان داده است که اشکال در جویدن، تهوع و استفراغ و بی‌اشتهایی ارتباط معنی‌داری با سوء تغذیه دارد (۲۰ و ۳۵). همسو با یافته‌های سایر مطالعات (۲۰ و ۳۴ و ۳۵)، یافته‌های این مطالعه نشان داد که مشکلات گوارشی سبب افزایش خطر سوء تغذیه می‌شود. مشکلات گوارشی مانند اختلال در جویدن و بلع، بی‌اشتهایی، تهوع و استفراغ از طریق کاهش دریافت غذایی سبب بروز سوء تغذیه می‌شود. تشخیص و درمان سریع این عامل خطر سوء تغذیه منجر به مداخلات موثر تغذیه‌ای خواهد شد که از سوء تغذیه یا تشدید آن در بیمارستان پیشگیری می‌کند.

در زمینه ارتباط عوامل اجتماعی مانند سطح تحصیلات با سوء تغذیه در بیمارستان مطالعات محدودی صورت گرفته است. در دو مطالعه مقطعی با هدف بررسی ارتباط بین عوامل اجتماعی با وضعیت تغذیه در بیماران بستری در بیمارستان، میزان تحصیلات کم با خطر سوء تغذیه ارتباط معنی‌داری داشت (۲۰ و ۲۱). یافته‌های یک مطالعه مقطعی روی افراد بستری در بیمارستان نشان داد که سطح سواد پایین با افزایش خطر ۵۸ درصدی سوء تغذیه ارتباط دارد. این ارتباط پس از تعدیل سن از بین رفت (۱۹). در مطالعه حاضر نیز، هیچ ارتباطی بین میزان تحصیلات با خطر سوء تغذیه مشاهده نشد. هرچند درصد سوء تغذیه متوسط و شدید در افراد با تحصیلات دانشگاهی کمتر از افراد با تحصیلات پایین‌تر از دانشگاهی بود. انجام مطالعات بیشتر در زمینه ارتباط بین عوامل اجتماعی و اقتصادی مانند سطح تحصیلات با سوء تغذیه ضروری می‌باشد.

در این مطالعه نسبت شانس تعداد دفعات بستری در بیمارستان در بیماران مبتلا به سوء تغذیه ۲ برابر بیماران بدون خطر سوء تغذیه بود. یافته‌های مطالعات نشان می‌دهد که سوء تغذیه سبب افزایش تعداد دفعات بستری در بیمارستان می‌شود (۲۲ و ۳۱ و ۳۶). در مطالعه گذشته‌نگری با استفاده از آنالیز رگرسیون لجستیک چندمتغیره مشخص شد که کاهش در وزن اخیر و غلظت کم آلبومین سرم در هنگام ترخیص ارتباط معنی‌داری با پذیرش مجدد در بیمارستان طی یک‌ماه

تنها براساس کاهش وزن غیر عمد، بیماران با نمایه توده پایین بدن که کاهش وزن ندارند را در نظر نمی‌گیرد. بنابراین استفاده هم‌زمان از این دو شاخص سبب افزایش دقت تعیین سوء تغذیه در این بیماران می‌شود. از سوی دیگر نمایه توده بدن به تنهایی شاخص حساسی برای تعیین تخلیه ذخایر چربی و پروتئین بدن نیست. بنابراین استفاده از دو TSF و MAMC در کنار BMI می‌تواند دقت تشخیص سوء تغذیه در بیماران را افزایش دهد (۱۵).

مطالعه کنونی دارای محدودیت‌هایی است که در تجزیه و تحلیل آن باید مورد توجه قرار گیرد. اولاً این مطالعه تنها در یکی از بیمارستان‌های آموزشی و عمومی صورت گرفت. انجام این گونه مطالعات در چندین بیمارستان (آموزشی و خصوصی) می‌تواند تعمیم‌پذیری بیشتری داشته باشد و تخمین دقیق‌تری از میزان شیوع سوء تغذیه در بیمارستان‌ها را نشان دهد. ثانیاً این مطالعه یک مطالعه مقطعی بود. هرچند با انجام این مطالعه به صورت مقطعی همراهی برخی عوامل خطر همراه با سوء تغذیه در بیمارستان و تعداد دفعات بستری در بیمارستان در شش ماه گذشته مشخص شد؛ اما طراحی و انجام مطالعات آینده‌نگر می‌تواند به ارتباط علت و معلولی کمک کند و اطلاعات دقیق‌تری در زمینه عوامل خطر سوء تغذیه و نیز بستری مجدد در بیمارستان فراهم نماید. ثالثاً در این مطالعه اطلاعاتی در زمینه طول مدت زمان بستری در بیمارستان، تعداد داروی مصرفی و مدت زمان ابتلا به بیماری‌های مزمن به عنوان برخی عوامل مؤثر در سوء تغذیه گردآوری نشد. جمع‌آوری این اطلاعات می‌تواند اطلاعات دقیق‌تری از شیوع سوء تغذیه و عوامل مؤثر بر آن را نشان دهد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع سوء تغذیه در بین بیماران به هنگام پذیرش در بیمارستان ۵۲ درصد می‌باشد. نمایه توده بدن، مشکلات گوارشی و تعداد دفعات بستری در بیمارستان با سوء تغذیه در بیمارستان ارتباط دارد. همچنین شاخص MAC با افزایش تعداد دفعات بستری در بیمارستان ارتباط معکوس دارد. انجام مطالعات آینده‌نگر در زمینه تشخیص عوامل مرتبط با سوء تغذیه و دفعات بستری در بیمارستان ضروری می‌باشد. شناسایی این عوامل و به دنبال آن

پس از ترخیص دارد (۲۳). همچنین غلظت گاماگلوبولین سرم، آلبومین سرم و TSF در هنگام ترخیص از بیمارستان بهترین شاخص تشخیص پذیرش مجدد در بیمارستان در طول شش ماه پس از ترخیص در ۱۱۰ سالمند بستری در بیمارستان بود (۲۶). در مطالعه حاضر کاهش MAC با افزایش نسبت شانس تعداد دفعات بستری در شش ماه گذشته ارتباط داشت. این شاخص مجموعه‌ای از توده ماهیچه‌ای و چربی بدن را نشان می‌دهد؛ بنابراین وضعیت تغذیه را نسبت به شاخص TSF و MAMC با تعداد دفعات بستری در بیمارستان بهتر نشان می‌دهد.

در مطالعه حاضر، مانند سایر مطالعات انجام شده (۳۱ و ۳۷ و ۳۸)، سوء تغذیه در بیمارستان براساس دو شاخص درصد کاهش وزن غیر عمد و نمایه توده بدن تعیین شد. کاهش وزن غیر عمد به دلیل دریافت ناکافی انرژی ایجاد می‌شود که سبب دریافت ناکافی مواد مغذی می‌شود و این موضوع می‌تواند در تمام درجات نمایه توده بدن ایجاد شود. به عنوان مثال در مطالعه Kruizenga و همکاران فقط ۱۹ درصد بیماران با کاهش وزن بیش از ۱۰ درصد در مدت شش ماه گذشته، نمایه توده بدن کمتر از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع داشتند (۳۱). در مطالعه حاضر نیز، با توجه به تعریف سوء تغذیه، افراد دارای اضافه وزن ( $BMI \geq 25$  کیلوگرم بر مترمربع) و چاق ( $BMI \geq 30$  کیلوگرم بر مترمربع)، در صورت وجود کاهش وزن جزء گروه افراد مبتلا به سوء تغذیه تعریف شدند. به طوری که ۵ درصد افراد دارای اضافه وزن و چاق، کاهش وزن بیش از ۵ درصد در طی یک ماه گذشته و ۱۳ درصد دارای کاهش وزن طی شش ماه گذشته بودند و بنابراین در گروه سوء تغذیه طبقه‌بندی شدند. آنالیز جداگانه افراد با نمایه توده بدن بیش از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع از افراد با وضعیت تغذیه مناسب (نمایه توده بدن بین ۲۰-۲۵ کیلوگرم بر مترمربع) در مقایسه با گروه سوء تغذیه، هیچ تغییری در یافته‌ها ایجاد نکرد و لذا این دو گروه در قالب یک گروه وضعیت تغذیه مناسب با افراد مبتلا به سوء تغذیه مقایسه شدند. هرچند لزوم انجام مطالعات بیشتر در زمینه ارتباط بین ارتباط اضافه وزن و چاقی (over-nutrition) در بیمارستان با متغیرهای مورد بررسی با حجم نمونه بیشتر می‌باشد؛ از سوی دیگر غربالگری



پژوهشکده غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی بود. بدین وسیله از آن پژوهشکده محترم به خاطر تأمین بودجه طرح سپاسگزاری می‌گردد. همچنین از بیماران و گروه آموزشی بیمارستان طالقانی تهران تقدیر می‌گردد.

برنامه‌ریزی‌های مناسب برای مداخلات تغذیه‌ای می‌تواند سبب پیشگیری از سوء تغذیه و پذیرش مجدد در بیمارستان و در نتیجه کاهش هزینه‌های بیمارستان گردد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب (شماره ۱۵۹)

## References

- Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Luebke HJ, Lochs H, Pichard C. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. *Clin Nutr.* 2003 Oct; 22(5):473-81.
- Beghetto MG, Koglin G, de Mello ED. Influence of the assessment method on the prevalence of hospital malnutrition: a comparison between two periods. *Nutr Hosp.* 2010 Oct;25(5):774-80.
- Kruizenga HM, Wierdsma NJ, van Bokhorst MA, de van der Schueren, Haollander HJ, Jonkers-Schuitema CF, et al. Screening of nutritional status in The Netherlands. *Clin Nutr.* 2003 Apr; 22(2):147-52.
- Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr.* 2004 Nov; 92(5):799-808.
- Barreto Penié J; Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. State of malnutrition in Cuban hospitals. *Nutrition.* 2005 Apr;21(4):487-97.
- Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: preliminary results of a population-based study. *Nutrition.* 2003 Feb;19(2):115-9.
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001 Jul-Aug;17(7-8):573-80.
- Dinmohammadi MR, Purmemory MH. [Nutrition markers in under-hemodialysis patients in Zanjan Shahid Beheshti Hospital]. *J Zanjan Univ Med Sci.* 2002;10(2): 41-5. [Article in Persian]
- Hosseini S, Amirkalali B, Nayebi N, Heshmat R, Larijani B. Nutrition status of patients during hospitalization, Tehran, Iran. *Nutr Clin Pract.* 2006 Oct;21(5):518-21.
- Ashabi A, Nozari B, Tabibi H, Mahdavi-Mazdeh M, Hedayati M, Houshiar Rad A. [Prevalence of protein-energy malnutrition and its various types in hemodialysis patients in Tehran, 2008]. *Iran J Nutr Sci Food Technol.* 2010;5(1):17-28. [Article in Persian]
- Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. The Malnutrition Prevalence Group. *Clin Nutr.* 2000 Jun;19(3):191-5.
- 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 Jun; 22(3):235-9.
- Persson C, Sjöden PO, Glimelius B. The Swedish version of the patient-generated subjective global assessment of nutritional status: gastrointestinal vs urological cancers. *Clin Nutr.* 1999 Apr; 18(2):71-7.
- Löser C. Malnutrition in hospital: the clinical and economic implications. *Dtsch Arztebl Int.* 2010 Dec;107(51-52):911-7.
- McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ.* 1994 Apr;308(6934):945-8.
- Azad N, Murphy J, Amos SS, Toppan J. Nutrition survey in an elderly population following admission to a tertiary care hospital. *CMAJ.* 1999 Sep;161(5):511-5.
- Weekes CE, Elia M, Emery PW. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). *Clin Nutr.* 2004 Oct;23(5):1104-12.
- Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr.* 2006 Aug; 25(4):563-72.
- Pirlich M, Schütz T, Kemps M, Luhman N, Minko N, Lübke HJ, et al. Social risk factors for hospital malnutrition. *Nutrition.* 2005 Mar;21(3):295-300.
- Feldblum I, German L, Castel H, Harman-Boehm I, Bilenko N, Eisinger M, et al. Characteristics of undernourished older medical patients and the identification of predictors for undernutrition status. *Nutr J.* 2007 Nov;6:37.
- Hanlon P, Lawder R, Elders A, Clark D, Walsh D, Whyte B, et al. An analysis of the link between behavioural, biological and social risk factors and subsequent hospital admission in Scotland. *J Public Health (Oxf).* 2007 Dec;29(4):405-12.
- Hansen LO, Strater A, Smith L, Lee J, Press R, Ward N, et al. Hospital discharge documentation and risk of rehospitalisation. *BMJ Qual Saf.* 2011 Sep;20(9):773-8.
- Friedmann JM, Jensen GL, Smiciklas-Wright H, McCamish MA. Predicting early nonelective hospital readmission in nutritionally compromised older adults. *Am J Clin Nutr.* 1997 Jun; 65(6):1714-20.
- Lagoe RJ, Noetscher CM, Murphy MP. Hospital readmission: predicting the risk. *J Nurs Care Qual.* 2001 Jul;15(4):69-83.
- Arbaje AI, Wolff JL, Yu Q, Powe NR, Anderson GF, Boulton C. Postdischarge environmental and socioeconomic factors and the likelihood of early hospital readmission among community-dwelling Medicare beneficiaries. *Gerontologist.* 2008 Aug; 48(4):495-504.
- Sullivan DH. Risk factors for early hospital readmission in a

select population of geriatric rehabilitation patients: the significance of nutritional status. *J Am Geriatr Soc.* 1992 Aug; 40(8):792-8.

27. Aghazadeh MA, Barocas DA, Salem S, Clark PE, Cookson MS, Davis R, et al. Determining factors for hospital discharge status after radical cystectomy in a large contemporary cohort. *J Urol.* 2011 Jan;185(1):85-9.

28. Hammond KA. Dietary and clinical assessment. In: Mahan LK, Escott-Stump S. *Krause's food, nutrition, and diet therapy.* 11<sup>th</sup>. Philadelphia: WB Saunders. 2003;p:370.

29. Bishop CW, Bowen PE, Ritchey SJ. Norms for nutritional assessment of American adults by upper arm anthropometry. *Am J Clin Nutr.* 1981 Nov;34(11):2530-9.

30. Burr ML, Phillips KM. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr.* 1984 Mar;51(2):165-9.

31. Kruienza HM, Seidell JC, de Vet HC, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). *Clin Nutr.* 2005 Feb;24(1): 75-82.

32. Imoberdorf R, Meier R, Krebs P, Hangartner PJ, Hess B, Stäubli M, et al. Prevalence of undernutrition on admission to

Swiss hospitals. *Clin Nutr.* 2010 Feb;29(1):38-41.

33. Allison DB, Zannolli R, Faith MS, Heo M, Pietrobelli A, VanItallie TB, et al. Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999 Jun;23(6):603-11.

34. Mowé M, Böhmer T, Kindt E. Reduced nutritional status in an elderly population (> 70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. *Am J Clin Nutr.* 1994 Feb; 59(2):317-24.

35. Mowé M, Böhmer T. Reduced appetite. A predictor for undernutrition in aged people. *J Nutr Health Aging.* 2002;6(1): 81-3.

36. Planas M, Audivert S, Pérez-Portabella C, Burgos R, Puiggrós C, Casanelles JM, et al. Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genoma. *Clin Nutr.* 2004 Oct;23(5):1016-24.

37. Harris DG, Davies C, Ward H, Haboubi NY. An observational study of screening for malnutrition in elderly people living in sheltered accommodation. *J Hum Nutr Diet.* 2008 Feb;21(1):3-9.

38. Correia MI, Campos AC; ELAN Cooperative Study. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. *Nutrition.* 2003 Oct;19(10):823-5.