

## *Investigating the Relationship Between Primary Malnutrition and Patient Outcomes Among Individuals Admitted to Kosar Hospital, Semnan, 2022*

Maryam Nazari<sup>1,2</sup>,  
Malihe Sadeghi<sup>3</sup>,  
Negar Adineh<sup>4</sup>,  
Atefeh Ashabi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Nutrition, Aradan Faculty of Nutrition and Food Sciences, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

<sup>2</sup> Food Health Research Center (Salt), Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran, Nutrition Department, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

<sup>3</sup> Professor, Department of Health Information Technology, Faculty of Paramedicine, Semnan University of Medical Sciences, Iran

<sup>4</sup> Student, Student Research Committee, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

(Received December 1, 2024; Accepted April 13, 2025)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Malnutrition is associated with prolonged hospitalization, delayed recovery, increased mortality among hospitalized patients, and elevated hospital costs. These outcomes can be mitigated through appropriate diagnosis and timely interventions. In this regard, the present study aimed to evaluate the nutritional status of patients aged over 19 years upon admission to Kosar Semnan Hospital.

**Materials and methods:** In this cross-sectional study, 506 adult patients hospitalized during the first six months of 2022 at Kosar Semnan Hospital were included. After collecting demographic data and nutritional status information using a nutritional status assessment checklist, patients were screened and classified into three groups: low risk, moderate risk, and high risk for malnutrition based on predefined criteria. The data were analyzed using a significance level of  $P < 0.05$ .

**Results:** Of the 506 patients examined, 350 (69.2%) were at risk of malnutrition upon admission. Among the participants, 49.4% were men and 50.6% were women, with a mean age of  $60.9 \pm 18.22$  years. The risk of malnutrition at admission was low in 33.7%, moderate in 1.7%, and high in 64.9% of cases. The risk of malnutrition at admission was significantly higher among elderly patients ( $P < 0.05$ ) and among those hospitalized in the internal medicine ward ( $P < 0.001$ ). The length of hospitalization was significantly longer in patients with a high risk of malnutrition compared to those at low or moderate risk ( $P = 0.049$ ). In addition, the risk of mortality was significantly higher in patients classified as high risk for malnutrition ( $P = 0.032$ ).

**Conclusion:** Malnutrition was highly prevalent among hospitalized adult patients and was associated with prolonged hospital stays and increased mortality rates. Therefore, early assessment of patients' nutritional status during hospitalization, along with the implementation of appropriate nutritional interventions, is crucial to minimizing its impact on both patient outcomes and the healthcare system.

**Keywords:** nutrition screening, malnutrition, inpatients

J Mazandaran Univ Med Sci 2025; 35 (245): 44-55 (Persian).

**Corresponding Author:** Atefeh Ashabi - Faculty of Nutrition and Food Sciences, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran. (E-mail: <mailto:Drayousefi76@gmail.com>)

## بررسی ارتباط سوء تغذیه اولیه و پیامدهای آن در بیماران بستری در بیمارستان کوثر شهرستان سمنان در سال ۱۴۰۱

مریم نظری<sup>۱</sup>  
ملیحه صادقی<sup>۳</sup>  
نگار آدینه<sup>۴</sup>  
عاطفه اصحابی<sup>۱</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** سوء تغذیه با افزایش مدت بستری، تأخیر در بهبودی و افزایش مرگ و میر بیماران بستری منجر به افزایش هزینه‌های بیمارستانی می‌شود که در صورت انجام مداخلات به هنگام و تشخیص به موقع قابل پیشگیری است. این مطالعه با هدف بررسی غربالگری تغذیه‌ای بیماران بالای ۱۹ سال در هنگام پذیرش در بیمارستان کوثر سمنان انجام پذیرفت.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی، ۵۰۶ نفر از بیماران بزرگسال بستری شده در ۶ ماه نخست سال ۱۴۰۱ در بیمارستان کوثر سمنان وارد مطالعه شدند. پس از جمع‌آوری اطلاعات مربوط به وضعیت تغذیه‌ای از چک لیست ارزیابی اولیه تغذیه‌ای، بیماران در معرض سوء تغذیه در سه گروه کم‌خطر، خطر متوسط و پرخطر برای سوء تغذیه غربالگری و طبقه‌بندی شدند. داده‌ها در سطح معنی‌داری کم‌تر ۰/۰۵ تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** ۳۵۰ بیمار از ۵۰۶ بیمار بررسی شده در هنگام پذیرش در معرض خطر سوء تغذیه بودند که ۴۹/۷ درصد مرد و ۵۰/۳ درصد زن با میانگین سنی  $18/22 \pm 6/9$  سال بودند. شدت خطر سوء تغذیه در هنگام پذیرش در ۳۳/۷۱ درصد موارد کم، در ۱/۷۱ درصد موارد متوسط و در ۶۴/۵۷ درصد موارد بالا بود.

به‌علاوه خطر سوء تغذیه در بدو پذیرش در بیماران مسن ( $P < 0/05$ ) و در بیماران بستری در بخش داخلی ( $P < 0/001$ ) به‌طور معنی‌داری بالاتر بود. مدت بستری در بیماران با خطر بالا برای سوء تغذیه به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از بیماران با خطر کم و متوسط بود ( $P = 0/049$ ). خطر مرگ و میر در افراد با خطر بالای سوء تغذیه افزایش می‌یافت ( $P = 0/032$ ).

**استنتاج:** سوء تغذیه در بیماران بزرگسال بستری در بیمارستان شایع بود و باعث افزایش طول مدت بستری در بیمارستان و مرگ و میر شد. بنابراین، ارزیابی وضعیت تغذیه بیماران در مراحل اولیه بستری و درمان، تغذیه مناسب برای کاهش پیامدهای آن بر بیماران و سیستم مراقبت بهداشتی، ضروری است.

**واژه‌های کلیدی:** غربالگری تغذیه‌ای، سوء تغذیه، بیماران بستری

### مقدمه

گزارش می‌شود (۱، ۲). سوء تغذیه در بیماران بستری علاوه بر کاهش کیفیت زندگی، عوارض ناشی از

سوء تغذیه مرتبط با بیماری مشکلی شایع در همه بخش‌های مراقبت سلامتی و با شیوع ۱۵ تا ۴۰ درصد

Email: ashabi\_nutrition@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** عاطفه اصحابی - سمنان: دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۱. دانشیار، گروه تغذیه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی آرادان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۲. مرکز تحقیقات سلامت مواد غذایی (نمک)، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران، گروه تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۳. استادیار، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، ایران

۴. دانشجو، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۹/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۳/۱۲/۵ تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۱/۲۴

بیماری، هزینه‌های درمانی و مدت بستری و مرگ و میر را افزایش می‌دهد (۶-۲).

مطالعات نشان می‌دهند بیش از ۴۰ درصد از کل هزینه‌های مراقبت بهداشتی و اجتماعی به نوعی ریشه در سوء تغذیه بیماران دارد (۷). هم‌چنین با افزایش مراجعه بیماران به صورت سرپایی و مصرف داروهای بیش‌تر و ضعف سیستم ایمنی، احتمال بروز بیماری‌های عفونی نظیر سل یا انتقال HIV از مادر به کودک و نیز افزایش تقسیم ویروس را افزایش می‌دهد (۸). از آن‌جایی که سوء تغذیه خود باعث بیماری‌هایی مانند ریکتز (ناشی از کمبود ویتامین D)، اسکوری (ناشی از کمبود ویتامین C) و حتی تشدید دیگر بیماری‌ها می‌شود، می‌توان با اقدامات پیشگیرانه و مداخلات قبل از ایجاد بیماری و نیز تشخیص به موقع آن بسیاری از هزینه‌های ناخواسته را کاهش داد (۹-۱۱).

دلایل زیادی وجود دارد که می‌تواند منجر به سوء تغذیه در بیماران شود، که در میان آن‌ها می‌توان به خود بیماری، بعضی روش‌های تشخیصی یا درمانی خاص، فقدان پروتکل‌های استاندارد شده برای دوره‌های فستینگ، عدم آگاهی کارکنان مراقبت‌های بهداشتی از وضعیت تغذیه‌ای بیماران و عدم تشخیص بیمارانی که در معرض خطر سوء تغذیه هستند، اشاره نمود (۱۲، ۱۳). بیش از دو دهه است که وجود سوء تغذیه در بیماران به ویژه در بیماران بستری در بیمارستان محرز شده است (۱۴-۱۶). مطالعات حاکی از آن است که ۲۰ تا ۵۰ درصد بیماران در هنگام پذیرش در بیمارستان، سوء تغذیه داشته و این آمار در بین افراد سالمند بیش‌تر نیز می‌باشد (۲۰-۱۷). در کشورهای در حال توسعه نیز میزان شیوع سوء تغذیه در بیمارستان و در بیماران هنگام پذیرش بالا گزارش شده است (۲۱، ۲۲). در ایران مطالعات کمی در زمینه شیوع سوء تغذیه در بیمارستان انجام شد و یافته‌های این مطالعات بیانگر شیوع بالای سوء تغذیه در هنگام پذیرش در بیمارستان است که این میزان در هنگام ترخیص از بیمارستان افزایش هم می‌یابد (۲۲-۲۰).

به‌منظور کاهش پیامدهای منفی سوء تغذیه مرتبط با بیماری، شناسایی بیماران مبتلا به سوء تغذیه در مراحل اولیه از اهمیت بالایی برخوردار است که با غربالگری تغذیه‌ای که اولین قدم در مراقبت تغذیه‌ای بیماران در هنگام بستری شدن می‌باشد، قابل دستیابی است (۲۶-۲۳). با غربالگری و تشخیص به موقع از یک سوز عوارض بیماری، طول مدت بستری و هزینه‌های بیمارستان کاسته خواهد شد و از سوی دیگر، مداخلات سریع تغذیه‌ای باعث بهبودی کیفیت خدمات مراقبتی تیم درمان می‌شود (۲۳، ۲۴، ۲۷، ۲۸). روش‌های غربالگری بر پایه وزن فعلی، کاهش وزن و دریافت غذایی، BMI و اختلالات خوردن تشخیص سریع بیماران را میسر می‌سازد و سپس مداخلات تغذیه‌ای برای بیماران شناسایی شده از قبیل مشاوره تغذیه‌ای، ارائه جزوات آموزشی، مکمل‌یاری و تغذیه حمایتی از طریق لوله یا به شکل وریدی علاوه با بهبود وضعیت تغذیه‌ای بیماران، کیفیت مراقبت‌های سلامتی را به روش مقرون به صرفه‌ای بهبود می‌بخشد (۱، ۲۸).

با توجه به اهمیت سوء تغذیه و عوارض ناشی از آن، شناسایی افراد مبتلا یا در معرض خطر در مراحل اولیه پذیرش و بستری در بیمارستان، می‌تواند منتهی به پیامدهای مثبت و پیشگیری از وخامت وضعیت بیماری فرد گردد. مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع خطر سوء تغذیه و ریسک فاکتورهای مرتبط با آن در بیماران بالای ۱۹ سال در هنگام پذیرش به بیمارستان کوثر در ۶ ماهه اول ۱۴۰۱، انجام گرفت.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر در قالب یک مطالعه مقطعی (cross-sectional study)، بر اساس تمام شماری پرونده‌های بستری در بازه زمانی فروردین تا اسفند ماه ۱۴۰۱، در بیمارستان آموزشی کوثر واقع در شهر سمنان انجام شد. پس از اخذ تأییدیه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی سمنان به شماره IR.SEMUMS.REC.1402.048، ۵۰۶

بیمار واجد شرایط که بالای ۱۹ سال سن داشته و فرم ارزیابی اولیه برای آن‌ها تکمیل شده بود، وارد مطالعه شدند. اطلاعات بیماران شامل سن، جنس، میزان تحصیلات، قد، وزن، BMI، بی‌اشتهایی، بیماری‌های ویژه، بخش بستری، مدت زمان بستری و فوت بیمار بر اساس داده‌های موجود در پرونده پزشکی جمع‌آوری شد. اطلاعات مربوط به وضعیت تغذیه‌ای از چک لیست ارزیابی اولیه (غربالگری) وضعیت تغذیه‌ای که جزیی از آیتم‌های فرم کامل ارزیابی اولیه بیمار بوده که توسط پرستار در بدو ورود بیمار به بیمارستان تکمیل می‌گردد، استخراج شد. این ارزیابی اولیه تغذیه‌ای بر مبنای اندازه‌گیری وزن بر حسب کیلوگرم و قد بر حسب سانتی‌متر و محاسبه نمایه توده بدن (BMI) به صورت حاصل تقسیم وزن به مجذور قد به متر می‌باشد. همچنین در این فرم غربالگری، ۴ سوال توسط پرستار از بیمار پرسیده شده بود. در سوال اول در صورتی که میزان BMI محاسبه شده توسط پرستار کم‌تر از ۲۰ باشد گزینه بلی انتخاب می‌شود. در سوال دوم از بیمار پرسیده می‌شود که آیا در طی ماه گذشته کاهش وزن ناخواسته داشته است؟ در سوال سوم از بیمار پرسیده می‌شود که آیا در طی هفته گذشته دچار بی‌اشتهایی یا کاهش دریافت غذا به هر دلیل شده است؟ و نهایتاً در سوال چهارم در صورت وجود یکی از بیماری‌های ویژه شامل دیابت کنترل نشده، فشار خون بالا و بیماری‌های قلب و عروقی، سرطان، سوختگی، سکته، نارسایی حاد کلیه، همودیالیز، سیروز کبدی، پیوند اعضا، زخم بستر، سوء تغذیه و سوء جذب، بیماری‌های نورولوژیک همراه با اختلال بلع، جراحی شکمی، پنومونی، COPD، ضربه سر، بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه، ناتوانی در تغذیه دهانی به هر دلیلی، گزینه بلی انتخاب شد.

بیماران بر مبنای اطلاعات فوق در صورتی که حتی یک گزینه "بلی" در پاسخ به سوالات فرم اولیه ارزیابی وجود داشت به عنوان بیمار در معرض خطر سوء تغذیه در نظر گرفته می‌شدند که از این نظر به سه گروه پر

خطر، با خطر متوسط و کم‌خطر طبقه‌بندی شدند. بیماران در صورت کاهش وزن طی ۱ ماه اخیر و یا بی‌اشتهایی و یا کاهش دریافت غذایی در هفته گذشته در گروه کم‌خطر، در صورت وجود کاهش وزن طی ۱ ماه اخیر همراه با بی‌اشتهایی و کاهش دریافت غذایی در هفته گذشته در گروه خطر متوسط و در صورتی که بیمار یکی از معیارهای  $BMI < 20$  و یا مبتلا به یکی از بیماری‌های ویژه بودند از لحاظ وضعیت سوء تغذیه در گروه پر خطر قرار می‌گرفتند. این پرسشنامه بر اساس توصیه انجمن حمایتی انگلستان و در بیمارستان ST. Thomas طراحی و ارزیابی شد و بر پایه دو شاخص کاهش وزن غیر عمدی و کاهش اشتها است. اعتبارسنجی ابزارهای غربالگری برای تشخیص بیماران دچار سوء تغذیه یا در معرض سوء تغذیه بستری در بیمارستان در ایران، در یکی از بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شده است که روایی آن ۸۱ درصد و پایایی آن ۶۹ درصد گزارش شده است (۲۹، ۳۰).

در بیماران با خطر سوء تغذیه، ارزیابی تخصصی توسط کارشناس تغذیه بر اساس فرم‌های ارزیابی تخصصی و مراقبت‌های تغذیه‌ای صورت گرفت. در صورتی که بیمار یکی از علائم شاخص توده بدنی (BMI) کم‌تر از  $18/5$  کیلوگرم بر متر مربع، کاهش وزن بیش‌تر از ۱۰ درصد طی ۳ تا ۶ ماه گذشته، کاهش وزن بیش‌تر از ۵ درصد در ۳ تا ۶ ماه اخیر به همراه کاهش دریافت غذا (کم‌تر از ۷۵ درصد انرژی مورد نیاز)، عدم دریافت غذا از طریق دهان به مدت بیش‌تر از ۵ روز همراه با سه علامت از مشکلات گوارشی (اسهال، بی‌اشتهایی، تهوع، استفراغ، اشکال در بلع و جویدن)، چربی زیرپوستی (TSF) و دور ماهیچه بازو (MAC) کم‌تر از صدک ۵ به همراه کاهش وزن اخیر را داشتند، در گروه سوء تغذیه شدید قرار می‌گرفت. زمانی که بیماری شاخص توده بدنی  $18/5$  تا  $20$  کیلوگرم بر متر مربع، کاهش وزن بین ۵ تا ۱۰ درصد طی ۳ تا ۶ ماه گذشته، کاهش وزن کم‌تر از ۵ درصد طی ۳ تا ۶ ماه گذشته به

تغذیه‌ای بیماران مورد مطالعه در زمان پذیرش در بیمارستان کوثر نشان داد که ۳۵۰ (۶۹ درصد) بیمار با توجه به فرم ارزیابی اولیه غربالگری تغذیه‌ای در هنگام پذیرش در بیمارستان کوثر در معرض خطر سوء تغذیه با شدت‌های مختلف بودند که ۳۳/۷۱ درصد بیماران در معرض خطر سوء تغذیه کم، ۱/۷ درصد در معرض سوء تغذیه متوسط و ۵۷/۶۴ درصد در معرض خطر سوء تغذیه با شدت زیاد قرار داشتند. جدول شماره ۱، خلاصه نتایج غربالگری تغذیه‌ای بیماران مورد مطالعه در زمان پذیرش در بیمارستان را نشان می‌دهد. ۷۷/۴۹ درصد (۱۷۴) از بیماران مرد و ۳۵۰ درصد (۱۷۶) زن با میانگین سنی  $18/22 \pm 60/9$  سال بودند. ویژگی‌های دموگرافیک بیماران در معرض خطر سوء تغذیه در جداول شماره ۲ و ۳ نشان داده شده است.

**جدول شماره ۱:** توزیع فراوانی ارزیابی تغذیه اولیه بیماران در معرض سوء تغذیه در هنگام پذیرش در بیمارستان کوثر در سال ۱۴۰۱

تعداد (درصد)	مشخصات بیماران
۸/۶۴۴	بله
۹۱/۴۶۶۲	خیر
۱۳/۶۶۹	بله
۸۶/۴۴۳۷	خیر
۱۷/۵۱۹	بله
۸۲/۵۴۱۷	خیر
۴۴/۶۲۲۵	بله
۵۵/۴۲۸۱	خیر
۶۲/۶۲۱۹	بله
۳۷/۴۱۳۱	خیر
۳۳/۷۱۱۱۸	کم خطر
۱۱/۷۱۶	خطر متوسط
۶۴/۵۷۲۲۶	پر خطر
۱۰۰/۳۵۰	تعداد کل

**جدول شماره ۲:** ویژگی‌های بیماران مورد مطالعه بیمارستان کوثر در سال ۱۴۰۱

تعداد (درصد)	مشخصات بیماران در معرض سوء تغذیه (n=۳۵۰)
۴۹/۷۱۷۴	مرد
۵۰/۳۱۷۶	زن
۳۳/۷۱۱۸	بی‌اشتهایی
۵۲/۹۱۸۵	زیر دیپلم
۸/۹۳۱	دیپلم
۴۶/۱۶	لیسانس و بالاتر
۷/۱۱۲۵	وضعیت مرگ و میر بیمار در زمان بستری
۹۲/۴۲۵	فوت شده
	ترخیص

در این مطالعه، خطر سوء تغذیه تشخیص داده شده در زمان پذیرش برحسب جنس، سن، تحصیلات، مدت

همراه کاهش دریافت غذا کم‌تر از ۷۵ درصد انرژی مورد نیاز، چربی زیر پوستی (TSF) و دور ماهیچه بازو (MAC) کم‌تر از صدک ۵ بدون تغییرات وزنی داشت، در گروه سوء تغذیه متوسط و بقیه بیماران در گروه سوء تغذیه خفیف قرار می‌گرفتند (۲۹، ۳۰). در صورت وجود نقص در ثبت اطلاعات در پرونده بیمار از مطالعه حذف می‌شدند.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ تجزیه و تحلیل شد. نتایج به صورت میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی ( $mean \pm SD$ ) و فراوانی نسبی برای متغیرهای طبقه‌بندی شده بیان گردید. در قسمت آمار تحلیلی، پس از تأیید نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف، برای تعیین خطر پیامدهای ناشی از سوء تغذیه با شدت سوء تغذیه از رگرسیون لجستیک استفاده شد. سطح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در غربالگری تغذیه‌ای اولیه از ۵۰۶ پرونده بیمار که با ۴ سوال توسط پرستار مورد بررسی قرار گرفت، ۸/۶ درصد از بیماران (۴۴ نفر) BMI کم‌تر از ۲۰ کیلوگرم بر متر مربع در زمان پذیرش در بیمارستان داشتند. ۱۳/۶ درصد (۶۹ نفر) از بیماران در زمان پذیرش گزارش کردند که در طی ۳ ماه گذشته به طور ناخواسته وزن از دست دادند و ۱۷/۵ درصد (۸۹ نفر) از بیماران مورد مطالعه در طی هفته قبل از پذیرش در بیمارستان دچار بی‌اشتهایی و کاهش دریافت غذا بودند. هم‌چنین ۴۴/۶ درصد (۲۲۶ نفر) از بیماران مورد مطالعه نیز دارای یکی از بیماری‌های ویژه شامل دیابت کنترل نشده، فشار خون بالا و بیماری‌های قلب و عروقی، سرطان، سوختگی، سکنه، نارسایی حاد کلیه، همودیالیز، سیروز کبدی، پیوند اعضا، زخم بستر، سوء تغذیه و سوء جذب، بیماری‌های نورولوژیک همراه با اختلال بلع، جراحی شکمی، پنومونی، COPD، ضربه سر، بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه، ناتوانی در تغذیه دهانی به هر دلیلی بودند. بنابراین نتایج حاصل از غربالگری

به‌طور میانگین ۵ روز در بیمارستان بستری بودند ( $P = 0/04$ ). در این مطالعه بین جنسیت، تحصیلات و میزان BMI کم‌تر از ۲۰ کیلوگرم بر متر مربع بیماران با خطر سوء تغذیه رابطه آماری معنی‌داری دیده نشد. شانس مرگ و میر در بیمارانی که در معرض خطر پایین سوء تغذیه هنگام بستری بودند به میزان حدود ۰/۲ بود ( $P < 0/001$ )، (OR ۰/۲۱۲، CI ۰/۰۹۲ to ۰/۴۸۷) (جدول شماره ۴).

از ۳۵۰ بیمار در معرض خطر سوء تغذیه در هنگام پذیرش در بیمارستان، فقط ۴۶/۳ درصد (۱۶۲ نفر) از آن‌ها توسط کارشناسان تغذیه بیمارستان بررسی و مورد ارزیابی مجدد تغذیه‌ای بر اساس فرم‌های ارزیابی تخصصی تغذیه‌ای قرار گرفتند. بررسی وضعیت توده عضلات این بیماران توسط کارشناس تغذیه نشان داد که ۴۳/۸ درصد (۷۱ نفر) از بیماران از دست دهی توده عضلات داشتند. ۳۳/۳ درصد از بیماران دارای ادم یا آسیت و ۶۴/۸ درصد بیماران نیز دارای مشکلات گوارشی همراه با اختلال در دریافت غذا بودند.

زمان بستری، بخش بستری، وضعیت مرگ و میر در زمان بستری و وضعیت BMI در بیماران مراجعه کننده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول شماره ۳: میانگین و انحراف معیار سن، وزن، قد، نمایه توده بدنی (BMI) و مدت زمان بستری در بخش بیماران در معرض خطر سوء تغذیه بیمارستان کوثر در سال ۱۴۰۱

متغیر	انحراف معیار ± میانگین
سن (سال)	۶۰/۹۴ ± ۱۸/۲۲
وزن (کیلوگرم)	۷۳ ± ۱۶/۹
قد (سانتی متر)	۱۶۷/۲ ± ۹/۲
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	۲۶/۲۲ ± ۵/۹
مدت زمان بستری (روز)	۶/۸ ± ۵/۶۲

بررسی‌ها نشان داد که خطر سوء تغذیه در هنگام پذیرش در بیماران بالای ۵۰ سال به‌طور معنی‌داری بیش‌تر می‌باشد ( $P < 0/05$ ) خطر سوء تغذیه در بیماران پذیرش شده در بخش جراحی به‌طور معنی‌داری کم‌تر از سایر بخش‌ها ( $P < 0/05$ ) و در بیماران بستری در بخش داخلی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود ( $P < 0/001$ ). شواهد آماری حاصل از مطالعه نشان داد که بیماران با خطر سوء تغذیه

جدول شماره ۴: خطر سوء تغذیه تشخیص داده شده در زمان پذیرش برحسب جنس، سن، تحصیلات، مدت زمان بستری، بخش بستری، وضعیت مرگ و میر در زمان بستری و وضعیت BMI در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان کوثر در سال ۱۴۰۱

متغیرها	خطر سوء تغذیه در هنگام پذیرش در بخش‌های بیمارستان			
	کم	متوسط	شدید	جمع
طبقه بندی	۶۴	۲	۱۰۸	۱۷۴
جنس	۵۴	۴	۱۱۸	۱۷۶
سن	۴۱	۲	۳۹	۸۲
مدت زمان بستری در بیمارستان	۷۷	۴	۱۸۷	۲۶۸
	۸۰	۳	۱۱۲	۱۹۵
تحصیلات	۲۸	۲	۸۸	۱۱۸
	۱۰	۱	۲۳	۳۴
	۰	۰	۳	۳
بخش بستری شده	۳۳	۱	۸۴	۱۱۸
	۶۸	۲	۱۱۳	۱۸۳
	۱۷	۳	۲۹	۴۹
وضعیت مرگ و میر در زمان بستری	۵	۰	۶۸	۷۳
	۵	۰	۲۶	۳۱
	۳۳	۱	۱۸	۵۲
BMI	۵۷	۴	۷۹	۱۴۰
	۱۸	۱	۳۵	۵۴
	۱۱۷	۶	۲۰۲	۳۲۵
	۲	۰	۴۲	۴۴
	۱۱۶	۶	۱۸۴	۳۰۶

از ۱۶۲ بیمار بررسی شده توسط کارشناسان تغذیه، ۴۹ بیمار NPO بودند و روش تغذیه در ۵۱ بیمار تغذیه دهانی، ۵۴ بیمار به صورت تغذیه با لوله و ۸ بیمار به صورت وریدی بود. نتایج حاصل از بررسی کارشناسان تغذیه بر روی بیماران مورد مطالعه نشان داد که بر اساس فرم‌های ارزیابی تخصصی و مراقبت‌های تغذیه‌ای، ۳۳/۹ درصد (۵۵ نفر) دارای سوء تغذیه خفیف، ۲۹/۶ درصد (۴۸ نفر) سوء تغذیه متوسط و ۲۱/۶ درصد (۳۵ نفر) سوء تغذیه شدید داشتند و ۱۴/۸ درصد (۲۴ نفر) سوء تغذیه نداشتند.

## بحث

نتایج حاصل از غربالگری تغذیه‌ای بیماران در هنگام پذیرش در بیمارستان کوثر حاکی از آن بود که ۶۹ درصد از بیماران بستری شده در نیمه نخست سال ۱۴۰۱ در معرض خطر سوء تغذیه با شدت‌های مختلف قرار داشتند. این در حالی است که در مطالعات در سایر کشورها نتایج متفاوتی گزارش شده است. به عنوان مثال در مطالعه middleton و همکاران (۲۰۰۱، استرالیا) میزان سوء تغذیه در هنگام پذیرش در ۳۶ درصد از بیماران وجود داشت (۳۱). در مطالعه Raja و همکاران در بیمارستان Tan Tock Seng سنگاپور، از مجموع ۶۵۸ بیمار در ۷۲ ساعت اول پذیرش در بخش‌های مختلف بیمارستان، ۲۲/۳ درصد بیماران، در معرض خطر سوء تغذیه قرار گرفتند (۳۲). در همین راستا، Elia و همکاران در طی بازه زمانی ۱۵ ساله در بیماران بستری را بین ۱۳-۴۰ درصد گزارش کرده و به بدتر شدن وضعیت تغذیه‌ای بسیاری از بیماران در طی مدت بستری اشاره داشته‌اند (۳۳). Ostrowska و همکاران در مطالعه‌ی خود، میزان شیوع سوء تغذیه در کشورهای اروپایی را ۱۲/۹ درصد گزارش کرده‌اند (۱۹). فارغ از این که تفاوت در ابزارهای غربالگری و تشخیصی برای تعیین سوء تغذیه در بیمارستان‌های سراسر دنیا مقایسه بین آن‌ها را مشکل‌ساز می‌کند، تفاوت در عادات غذایی و سطح اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی و جمعیت بیماران مورد

بررسی می‌تواند دلایل احتمالی دیگر در شیوع متفاوت سوء تغذیه باشد (۱۲، ۳۲).

در مطالعه حاضر فاکتورهای خطر و عواقب سوء تغذیه در ساعات اول بستری در بیماران بررسی شد. نتایج نشان داد که بیماران با خطر سوء تغذیه به طور معنی‌داری سن بیش‌تر داشتند. مطالعه‌ی Sharma و همکاران در استرالیا نیز نشان داد که میزان تاثیر وضعیت تغذیه‌ای بیماران بالای ۶۰ سال بر مراجعه مجدد و مرگ در ۲ بازه زمانی ۰ تا ۷ روز و ۸-۱۸۰ روز اندازه‌گیری و گزارش کرد شانس مرگ و میر در این دو بازه به ترتیب ۴/۵۷ و ۱/۹۸ برابر است (۳۴).

در تطابق با مطالعه حاضر در مطالعه Raja و همکاران شیوع سوء تغذیه در بیماران بخش‌های مختلف نسبت به بخش جراحی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر بود که می‌توان به دلیل مدت زمان بیش‌تر بیماری قبل از بستری در بیمارستان و بنابراین مستعد شدن بیش‌تر به سوء تغذیه نسبت داد و هم‌چنین بعضی از بیماران به صورت الکتیو در بخش جراحی بستری می‌شوند و ممکن است مانند بیماران سایر بخش‌ها مدت زمان کم‌تری در گیر بیماری و عوارض آن باشند (۳۲، ۳۵).

هم‌چنین، میانگین مدت بستری بیماران مبتلا به سوء تغذیه در مطالعه حاضر تقریباً دو برابر بیش‌تر از بیماران دارای تغذیه مناسب بوده و مرگ و میر در بیماران در معرض خطر سوء تغذیه به میزان قابل توجهی بالا بود (۱۰/۶ درصد در مقابل ۰/۸ درصد). در مطالعه حاضر شانس مرگ و میر در بیمارانی که در معرض خطر پایین سوء تغذیه در هنگام بستری بودند به میزان حدود ۰/۲ بود (OR ۰/۲۱۲، درصد، ۹۵ CI ۰/۰۹۲ to ۰/۴۸۷، P < ۰/۰۰۱).

در تطابق با نتایج مطالعه حاضر، در مطالعه‌ای در برزیل که در بیماران بستری در بیمارستان با میانگین سنی  $50/6 \pm 17/3$  انجام شده بود، ۲۷ درصد از افراد مبتلا به سوء تغذیه دچار عوارض شده بودند. مرگ و میر در بیماران مبتلا به سوء تغذیه ۱۲/۴ درصد در مقابل ۴/۷ درصد در افراد دارای تغذیه خوب بود (خطر نسبی:

۲/۶۳). هم‌چنین مدت بستری در بیمارستان در بیماران مبتلا به سوء تغذیه بیش‌تر از بیمارانی بود که سوء تغذیه نداشتند (۱۶/۷±۲۴/۵ روز در مقابل ۱۱/۷±۱۰/۱ روز) (۳۶).

در مطالعه‌ای در استرالیا میزان شیوع سوء تغذیه ۳۶ درصد و با پیگیری ۱۲ ماهه این بیماران در مقایسه با افراد بدون سوء تغذیه، میزان زمان بستری ۱۷ روز در برابر ۱۱ روز و میزان مرگ و میر ۳۰ درصد در برابر ۱۰ درصد گزارش شد (۳۱). در مطالعه دیگری در برزیل که بر روی بیماران کووید-۱۹ انجام شد، احتمال مرگ و میر در بیماران مبتلا به سوء تغذیه با سن بیش‌تر، جنسیت مرد و BMI پایین‌تر افزایش ۷۶ درصدی و طول مدت بستری در بیمارستان افزایش ۱۰۵ درصدی داشت (۳۷).

در مطالعه Lim و همکاران شیوع سوء تغذیه در بیماران بستری ۲۹ درصد و در این گروه مدت بستری طولانی‌تر و احتمال بستری مجدد در ۱۵ روز نیز بیش‌تر (خطر نسبی تعدیل شده = ۱/۹ و  $P = ۰/۰۲۵$ ) گزارش شد و سوء تغذیه بعنوان یک عامل افزایش قابل توجه مرگ و میر معرفی گردید (خطر نسبی تعدیل شده = ۴/۴ و  $P < ۰/۰۰۱$ ) (۳۸).

در یافته‌ای مغایر با مطالعه حاضر و حتی سایر مطالعات، خطر بروز سوء تغذیه در بیماران بستری برزیلی ۵۸/۸ درصد، میانگین مدت بستری بیماران مبتلا به سوء تغذیه ۱۱/۸۷ ± ۱۴/۰۵ روز و در بیماران فاقد خطر ابتلا به سوء تغذیه ۱۳/۸۱ ± ۱۵/۴۳ روز بود که تفاوت آماری در این مورد و میزان مرگ و میر بین این دو گروه از بیماران مشخص نشد (۳۹). این تفاوت در نتایج ممکن است به دلیل تفاوت در بافت قومیتی و جنسیتی جمعیت‌های مورد مطالعه باشد. در این مطالعه که در کشور برزیل انجام شده بود، اکثریت بیماران مذکر بودند ولی در مطالعات دیگر و مطالعه حاضر، بیماران بدون سوگیری جنسیتی انتخاب شده بودند.

در انتها بر اساس ارزیابی کارشناس تغذیه و شاخص‌های سوء تغذیه، ۸۵/۲ درصد بیماران سوء تغذیه با درجات مختلف داشته و تنها ۱۴/۸ درصد (۲۴ نفر)

سوء تغذیه نداشتند. نتایج این مطالعه با سایر مطالعاتی که میزان سوء تغذیه بیمارستانی را با استفاده از (Subjective SGA) (Global Assessment) ارزیابی کردند، مطابقت دارد. بر این اساس سوء تغذیه در کشور اتیوپی ۶۲ درصد، در کنیا ۷۲/۶ درصد، در غنا ۷۴/۶ درصد و در آفریقای جنوبی ۶۹/۸ درصد گزارش شد که بسیار بالاتر از از کشورهای توسعه یافته است (۴۲-۴۰).

در کشور استرالیا شیوع سوء تغذیه در بیماران بستری ۲۳ درصد و در آلمان ۲۷/۴ درصد بوده است (۴۳، ۴۴). این شیوع بالای سوء تغذیه بیمارستانی در مطالعه حاضر و سایر مطالعات ذکر شده را می‌توان با فقدان پروتکل‌های واحد غربالگری و ارزیابی سوء تغذیه و هم‌چنین بی‌توجهی پرسنل مراقبت‌های بهداشتی درمانی به مقوله تغذیه بعد از تشخیص افراد در معرض خطر سوء تغذیه توجیه کرد.

سوء تغذیه در بیمارستان‌ها را به پایین بودن وضعیت اقتصادی-اجتماعی و تحصیلی بیماران نیز می‌توان نسبت داد که می‌تواند منجر به مصرف نامناسب و نادرست غذاها شوند. بر اساس مطالعات انجام شده، سوء تغذیه بیمارستانی یک عامل خطر مستقل با تأثیر قابل توجهی بر پارامترهای بالینی مهم از جمله طول مدت اقامت در بیمارستان است که مطالعه حاضر نیز آن را تصدیق می‌کند (۳۸، ۴۷-۴۵).

مطالعه حاضر، در بزرگ‌ترین مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی حوزه دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام و نشان داد که بخش قابل توجهی از بیماران بزرگسال در بدو بستری در بیمارستان در معرض خطر ابتلا به سوء تغذیه قرار دارند که با سن بیماران، افزایش طول مدت بستری در بیمارستان، بخش بستری و نیز افزایش احتمال مرگ و میر مرتبط بود. بنابراین، ارزیابی وضعیت تغذیه بیماران در مراحل اولیه بستری و ایجاد درمان تغذیه مناسب برای به حداقل رساندن پیامدهای آن بر بیماران و سیستم مراقبت بهداشتی ضروری است. هم‌چنین می‌تواند مبنایی برای متقاعد ساختن بیمارستان‌ها

ارزیابی تغذیه اولیه را به عنوان بخشی از هر معاینه پزشکی در هنگام پذیرش و همچنین برنامه های مراقبت تغذیه ای به دنبال آن را لازم بدانند. از جمله محدودیت های مطالعه حاضر، خود اظهاری از وزن معمول بدن توسط بیمار بود که می تواند منجر به اشکال در برآورد دقیق میزان BMI و تشخیص افراد در معرض خطر سوء تغذیه گردد.

و سازمان های مراقبت های بهداشتی به داشتن یک خط مشی و مجموعه ای خاص از پروتکل ها برای شناسایی بیماران در معرض خطر تغذیه باشد که منجر به برنامه های مراقبت تغذیه ای مناسب می شود. بیمارستان ها باید ابزار غربالگری و ارزیابی تغذیه ای را در بسته های مراقبتی خود برای همه بیماران بستری شده در بیمارستان اجرا کنند و پروتکل بیمارستان باید در حیطه بالینی،

## References

1. Neelemaat F, Kruizenga HM, de Vet HCW, Seidell JC, Butterman M, van Bokhorst-de van der Schueren MAE. Screening malnutrition in hospital outpatients. *Clin Nutr* 2008 Jun; 27(3): 439–131. PMID: 18395946.
2. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health* 2011 Feb; 8(2): 514–27. PMID: 21556200.
3. Maleta K. Undernutrition. *Malawi Med J* 2006 Dec; 18(4): 189–205. PMID: 27529011.
4. Mullings J, Thoms-Rodriguez C-A, McCaw-Binns AM, Paul T, editors. Strategies to Reduce Hospital Mortality in Lower and Middle Income Countries (LMICs) and Resource-Limited Settings. IntechOpen 2019. Available from: <https://doi.org/10.5772/intechopen.73957>.
5. Abrha MW, Seid O, Gebremariam K, Kahsay A, Weldearegay HG. Nutritional status significantly affects hospital length of stay among surgical patients in public hospitals of Northern Ethiopia: single cohort study. *BMC Res Notes* 2019 Jul; 12(1): 416. PMID: 31307530.
6. Topal A, Tolunay O. Effect of malnutrition on length of hospital stay in children. *Turk Arch Pediatr* 2021 Jan; 56(1): 37–43. PMID: 34013228.
7. Elia M, Stratton RJ. Calculating the cost of disease-related malnutrition in the UK in 2007. *Combat Malnutrition Recomm Action A Rep from Advis Gr Malnutrition Led by BAPEN BAPEN* 2009.
8. Téllez-Navarrete NA, Ramón-Luing LA, Muñoz-Torrico M, Osuna-Padilla IA, Chávez-Galán L. Malnutrition and tuberculosis: the gap between basic research and clinical trials. *J Infect Dev Ctries* 2021; 15(3): 310–9. PMID: 33839703.
9. Beyene GA, Dadi LS, Mogas SB. Determinants of HIV infection among children born to mothers on prevention of mother to child transmission program of HIV in Addis Ababa, Ethiopia: a case-control study. *BMC Infect Dis* 2018; 18(1): 327. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3217-3>. PMID: 30005617.
10. de Pee S, Semba RD. Role of nutrition in HIV infection: review of evidence for more effective programming in resource-limited settings. *Food Nutr Bull* 2010 Dec; 31(4): S313–344. PMID: 21214036.

11. Mehta S, Manji KP, Young AM, Brown ER, Chasela C, Taha TE, et al. Nutritional indicators of adverse pregnancy outcomes and mother-to-child transmission of HIV among HIV-infected women. *Am J Clin Nutr* 2008 Jun; 87(6): 1639–1649. PMID: 18541551.
12. Molas MT, Farré CV, Talaveron JML, Badosa EL, Tahull MB, Casas NV, et al. Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay. *Nutr Hosp* 2017; 34(4): 907–913. PMID: 29095016.
13. Elia M, Stratton RJ. The cost of disease-related malnutrition in the UK and economic considerations for the use of ONS in adults. *Heal Econ Rep Malnutrition UK BAPEN* 2005.
14. Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr* 2005; 24(6): 867–884. PMID: 15893857.
15. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308(6934): 945–948. PMID: 8173401.
16. Kelly IE, Tessier S, Cahill A, Morris SE, Crumley A, McLaughlin D, et al. Still hungry in hospital: identifying malnutrition in acute hospital admissions. *QJM* 2000; 93(2): 93–98. PMID: 10700479.
17. Weijzen MEG, Kouw IWK, Geerlings P, Verdijk LB, van Loon LJC. During hospitalization, older patients at risk for malnutrition consume <0. 65 grams of protein per kilogram body weight per day. *Nutr Clin Pract* 2020; 35(4): 655–663. PMID: 32578906.
18. Álvarez Hernández J, Planas Vilá M, León Sanz M, Garcia de Lorenzo y Mateos A, Celaya Pérez S, García Lorda P, et al. Prevalence and costs of multinutrition in hospitalized patients; the PREDyCES study. *Clin Nutr* 2012. PMID: 23165541.
19. Ostrowska J, Sulz I, Tarantino S, Hiesmayr M, Szostak-Węgierek D. Hospital malnutrition, nutritional risk factors, and elements of nutritional care in Europe: comparison of Polish results with all European countries participating in the nDay survey. *Nutrients* 2021; 13(1): 263. PMID: 33477640.
20. Mirbazegh SF, Hadavi S, Alipour S, Abbasi N, Vaskooi-Eshkevari K, Soltani-Kermanshahi M, et al. Prevalence of malnutrition among hospitalized elderly patients in hospitals affiliated to Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. *J Nutr Food Secur* 2022.
21. Campbell SE, Avenell A, Walker AE. Assessment of nutritional status in hospital inpatients. *QJM* 2002; 95(2): 83–87. PMID: 11861955.
22. Nigatu YD, Gebreyesus SH, Allard JP, Endris BS. The effect of malnutrition at admission on length of hospital stay among adult patients in developing country: a prospective cohort study. *Clin Nutr ESPEN* 2021; 41: 217–224. PMID: 33487267.
23. Serón-Arbeloa C, Labarta-Monzón L, Puzo-Foncillas J, Mallor-Bonet T, Lafita-López A, Bueno-Vidales N, et al. Malnutrition screening and assessment. *Nutrients* 2022; 14(12): 2392. PMID: 35745121.
24. Reber E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutritional risk screening and assessment. *J Clin Med* 2019; 8(7): 1065. PMID: 31330781.
25. Hernández JÁ. Nutrition screening in health care, an unavoidable necessity. Our unresolved matter. *Endocrinol Diabetes Nutr* 2018; 65(7): 377–379. PMID: 30041770.

26. García-Peris P, Gimeno CV, Soriano LF, Pulgar IH, Lesmes IB, Álvarez MC, et al. Protocol for the implementation of a screening tool for the early detection of nutritional risk in a university hospital. *Endocrinol Diabetes Nutr (English ed)* 2019; 66(9): 555–562. PMID: 31085072.
27. Ruiz AJ, Buitrago G, Rodríguez N, Gómez G, Sulo S, Gómez C, et al. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. *Clin Nutr* 2019; 38(3): 1310–1316. PMID: 29891224.
28. Omidvari AH, Vali Y, Murray SM, Wonderling D, Rashidian A. Nutritional screening for improving professional practice for patient outcomes in hospital and primary care settings. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; (6). PMID: 23744516.
29. Mirmiran P, Hosseinpour-Niazi S, Mehrabani HH, Kavian F, Azizi F. Validity and reliability of a nutrition screening tool in hospitalized patients. *Nutrition* 2011 Jun; 27(6): 647–652. PMID: 20800450.
30. 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): 1104–1012. PMID: 15380902.
31. Middleton MH, Nazarenko G, Nivison-Smith I, Smerdely P. Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals. *Intern Med J* 2001 Nov; 31(8): 455–461. PMID: 11720058.
32. Raja R, Lim AV, Lim YP, Lim G, Chan SP, Vu CKF. Malnutrition screening in hospitalized patients and its implication on reimbursement. *Intern Med J* 2004; 34(4): 176–181. PMID: 15086697.
33. Elia M, Stratton RJ. How much undernutrition is there in hospitals? *Br J Nutr* 2000; 84(3): 257–9. PMID: 10967603.
34. Sharma Y, Miller M, Kaambwa B, Shahi R, Hakendorf P, Horwood C, et al. Malnutrition and its association with readmission and death within 7 days and 8–180 days postdischarge in older patients: a prospective observational study. *BMJ Open* 2017; 7(11): e018443. PMID: 29133331.
35. Ali AM, Kunugi H. Approaches to nutritional screening in patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(5): 2772. PMID: 33803339.
36. Correia MITD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003; 22(3): 235–239. PMID: 12765661.
37. Vong T, Yanek LR, Wang L, Yu H, Fan C, Zhou E, et al. Malnutrition increases hospital length of stay and mortality among adult inpatients with COVID-19. *Nutrients* 2022; 14(6): 1310. PMID: 35334967.
38. Lim SL, Ong KCB, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr* 2012; 31(3): 345–350. PMID: 22122869.
39. Teixeira VP, de Miranda RC, Baptista DR. Malnutrition on admission, length of hospital stay and mortality of hospitalized patients in a tertiary hospital. *Demetra Food Nutr Health* 2016; 11(1): 239–252. PMID: 12765661.
40. Blaauw R, Achar E, Dolman RC, Harbron J, Moens M, Munyi F, et al. The problem of hospital malnutrition in the African

- continent. *Nutrients* 2019; 11(9): 2028. PMID: 31480222.
41. Pirlich M, Schütz T, Kemps M, Luhman N, Minko N, Lübke HJ, et al. Social risk factors for hospital malnutrition. *Nutrition* 2005; 21(3): 295–300. PMID: 15797669.
  42. Correia MI, Hegazi RA, Diaz-Pizarro Graf JI, Gomez-Morales G, Fuentes Gutiérrez C, Goldin MF, et al. Addressing disease-related malnutrition in healthcare: A Latin American perspective. *J Parenter Enteral Nutr* 2016; 40(3): 319–325. PMID: 25883116.
  43. Gout BS, Barker LA, Crowe TC. Malnutrition identification, diagnosis and dietetic referrals: are we doing a good enough job? *Nutr Diet* 2009; 66(4): 206–211.
  44. Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr* 2006; 25(4): 563–572. PMID: 16698132.
  45. Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda M, Teran JC, Mullen KD. Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc* 1997; 97(9): 975–978. PMID: 9284874.
  46. Allard JP, Keller H, Jeejeebhoy KN, Laporte M, Duerksen DR, Gramlich L, et al. Decline in nutritional status is associated with prolonged length of stay in hospitalized patients admitted for 7 days or more: A prospective cohort study. *Clin Nutr* 2016; 35(1): 144–152. PMID: 25660316.
  47. Moens M. Prevalence of risk of malnutrition in hospitalised adult patients in a tertiary hospital setting in South Africa. Stellenbosch University 2016.