

## مقایسه شاخص‌های ترکیب بدن دانشجویان پرستاری - مامایی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان در ابتدا و پایان ترم اول تحصیلی با استفاده از روش آنالیز امپدانس بیوالکتریکی

زینت سالم<sup>۱</sup>، محمود شیخ فتح‌الهی<sup>۲</sup>، مریم شهابی‌نژاد<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** دانشجویان از نظر تغییرات وضعیت تغذیه از گروه‌های در معرض خطر هستند. هدف این مطالعه مقایسه تغییرات ترکیب بدنی دانشجویان پرستاری - مامایی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان با استفاده از روش آنالیز امپدانس بیوالکتریکی (BIA) در شروع و پایان ترم اول بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی ۵۷ دانشجوی پرستاری و مامایی ورودی سال ۱۳۹۱ با روش سرشماری وارد مطالعه شدند. ترکیب بدن با روش BIA، قد و دور کمر با استفاده از متر نواری در شروع و پایان ترم اول تحصیلی دانشجویان اندازه‌گیری و با هم مقایسه شد. داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و با استفاده از آزمون t مستقل، t زوجی و آزمون ناپارامتری ویلکاکسون تجزیه و تحلیل شدند.

**نتایج:** در این مطالعه میانگین سن دانشجویان  $19/12 \pm 0/83$  سال بود. توده بدون چربی، کل آب بدن و قد دانشجویان در پایان ترم اول تحصیلی افزایش معنی‌داری نشان داد (به ترتیب  $P=0/023$ ،  $P=0/032$  و  $P=0/013$ ). درصد چربی بدن دانشجویان غیربومی نسبت به بومی‌ها افزایش معنی‌دار نشان داد ( $P=0/012$ ). درصد دانشجویان کم وزن و چاق در شروع و پایان ترم مورد بررسی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نشان نداد ( $P=0/655$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** در پایان ترم اول، افزایش درصد چربی بدن دانشجویان غیر بومی هشدار دهنده بود. به نظر می‌رسد مسئولین امور دانشجویی موظفند در برنامه غذایی دانشجویان ساکن خوابگاه تجدید نظر نموده و از هرم تغذیه سالم استفاده نمایند.

**واژگان کلیدی:** ترکیب بدن، دانشجوی پرستاری و مامایی، روش آنالیز امپدانس بیوالکتریکی، توده چربی، توده بدون چربی، کل آب بدن

### مقدمه

اندازه‌گیری ترکیب بدن از روش‌های کاربردی است که می‌تواند وضعیت تغذیه و خطر بیماری‌های مرتبط با محتوای غیر طبیعی چربی بدن را مشخص نماید (۱،۲). به عبارتی درصد غیر طبیعی چربی بدن و به

ویژه تجمع و توزیع نامناسب آن در بدن به عنوان یک عامل مهم بروز بیماری‌های مزمن محسوب می‌شود (۲). درصد زیاد چربی بدن با میزان افزایش ابتلاء و مرگ و میر به ویژه در بالغین مربوط می‌شود (۳). با انجام آنالیز ترکیب بدن می‌توان این عامل خطر را

۱- مربی، مرکز تحقیقات محیط کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۲- استادیار گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۳- مربی، گروه آموزشی داخلی - جراحی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

Email: salemzinat@yahoo.com

نویسنده‌ی مسئول: زینت سالم

آدرس: رفسنجان، بلوار خلیج فارس، خیابان شرکت پسته، پردیس دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان تلفن: ۰۳۴-۳۱۳۱۵۱۲۷ فاکس: ۰۳۴-۳۱۳۱۵۰۰۳

شناسایی و رویکردهای پیشگیری و درمانی را به کار برد. هر چند مشاهدات قبلی نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند، اما لازم است اندازه‌گیری ترکیب بدن در گروه‌های مختلف سنی، جنسی و در مقاطع مختلف انجام و با هم مقایسه شود (۲).

در حال حاضر برای تعیین چاقی و لاغری از شاخص توده بدن استفاده می‌شود، اما این روش قادر نیست بین ترکیبات چربی و بدون چربی بدن، تفاوت نشان دهد به طوری که اخیراً استفاده از این شاخص مورد سؤال قرار گرفته است (۱).

برای رفع این مشکل روش‌های متفاوتی وجود دارد که قادرند ترکیب و توزیع چربی بدن را اندازه‌گیری کنند، اما تفاوت، معایب و مزایای این روش‌ها موجب شده است که کاربرد همه آن‌ها یکسان نباشد، روش آنالیز امپدانس بیوالکتریکی روشی آسان، ارزان، غیر تهاجمی و با دستگامی قابل حمل است که استفاده از آن دارای اهمیت است (۱). برای غربالگری اضافه وزن و چاقی می‌توان از درصد چربی بدن استفاده نمود. (۴). این روش قادر است ترکیب بدن از قبیل کل آب بدن، درصد چربی بدن، توده چربی، توده بدون چربی و شاخص توده بدن را برآورد نماید (۵،۶). در یک مطالعه گزارش شده است که نتایج ناشی از روش آنالیز امپدانس بیوالکتریکی با نتایج شاخص‌های تن‌سنجی متفاوت است (۱). بررسی دیگری نشان داد شاخص توده بدن پیشگویی کننده ضعیفی از چربی بدن بوده و نسبت به سایر روش‌ها حساسیت کمتری دارد (۷).

Goonasegaran و همکاران گزارش کردند که درصد چربی بدن در مقایسه با شاخص توده بدن کارایی بیشتری دارد. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد با احتساب درصد چربی بدن ۲۲/۸٪ افراد و با احتساب

شاخص توده بدن ۳۳/۸٪ افراد، چاق و یا دارای اضافه وزن هستند. این بررسی پیشنهاد می‌کند درصد چربی نقش مهم‌تری در تشخیص افراد چاق و سالم بازی می‌کند و قدرت بیشتری برای افتراق توده بدون چربی و توده چربی بدن دارد (۸). در بررسی فرجیان بافت چربی ۴۸/۶٪ دانشجویان در دوره دانشجویی افزایش نشان داد و اندازه‌گیری دور کمر با عوامل خطر بیماری‌های مزمن مربوط بود (۹).

با توجه به گزارشات متفاوتی که از مطالعات مرتبط با مقایسه این دو روش اندازه‌گیری شاخص توده بدن و ترکیب بدن به دست آمده است، لازم است برای اندازه‌گیری میزان چربی بدن، گروه‌های مختلف سنی، جنسی از هر دو روش استفاده و نتایج دو روش با هم مقایسه شود تا بتوان با قاطعیت بیشتری، روش بهتر اندازه‌گیری چربی بدن را معرفی نمود (۱).

در وضعیت تغذیه دانشجویان به علت تغییر محیط زندگی و تحصیل تغییراتی ایجاد می‌شود، لذا از جمله گروه‌های در معرض خطر تغذیه‌ای می‌باشند (۶). علاوه بر آن دانشجویان می‌توانند از منافع برنامه‌های ارتقاء سلامت استفاده کنند زیرا با برنامه‌های ارتقاء سلامت می‌توانند عادات تغذیه‌ای خوب را برای تمام عمر کسب کنند که در پیشگیری از بروز بیماری‌های مزمن در دوره‌های میان سالی یا کهن سالی به آنان کمک نماید (۱۰). لذا این مطالعه با هدف بررسی تغییرات ترکیب بدنی دانشجویان پرستاری-مامایی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان در بدو ورود و پایان ترم اول تحصیل در سال ۱۳۹۱ طراحی شد.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی کلیه دانشجویان پرستاری-مامایی ورودی سال ۱۳۹۱ به صورت سرشماری وارد

مطالعه شدند. برای شرکت در طرح از کلیه دانشجویان ورودی سال ۱۳۹۱ در هنگام ثبت نام دعوت به عمل آمد. ۵۷ نفر دانشجوی مامایی و پرستاری وارد مطالعه شدند و تمامی دانشجویان تا پایان ترم اول در مطالعه حضور داشتند. پس از کسب فرم موافقت نامه کتبی، پرسشنامه فردی شامل اطلاعات دموگرافیک دانشجویان تکمیل گردید. طبق دستورالعمل استفاده از روش BIA (Bioelectrical Impedance Analysis)، معیارهای خروج از طرح: وجود استنت، دستگاه ضربان ساز، بارداری و همراه بودن هر نوع وسیله الکترونیکی مثل موبایل یا تبلت در هنگام اندازه گیری بود. با سؤال از شرکت کنندگان، هیچ کدام دارای این شرایط نبوده و بیماری خاصی را نیز ذکر نکردند. در ضمن در هنگام اندازه گیری، با خود موبایل یا تبلت حمل نمی کردند.

اندازه گیری تن سنجی شامل قد و دور کمر با استفاده از متر نواری غیر قابل ارتجاع ساخت ایران انجام گردید. برای اندازه گیری ترکیب بدن از دستگاه آنالیز امپدانس بیوالکتریکی (TANITA، A300)، ساخت ژاپن) استفاده شد. ترکیب بدن، قد و دور کمر برای هر دانشجو توسط همکاران آموزش دیده طرح در فاصله استراحت بین دو کلاس و صبح هنگام، اندازه گیری شد. این اندازه گیری ها در دو مرحله یعنی در چهار هفته اول ورود به دانشگاه و در پایان ترم اول انجام شد. شرایط اندازه گیری ترکیب بدن به این صورت بود که ابتدا یکی از محققین، وزن لباس و قد اندازه گیری شده دانشجو را روی دستگاه BIA ثبت می نمود و سپس دانشجو بدون کفش و جوراب روی سطح فلزی دستگاه می ایستاد. در این روش، وزن و ترکیب بدن برای هر دانشجو شامل درصد چربی، توده چربی، توده بدون چربی و کل آب بدن و

شاخص توده بدن پرینت شده در دسترس قرار می گرفت (۱۱).

با توجه به مقادیر استاندارد درصد چربی، دانشجویان به سه گروه تقسیم شدند: با حداقل چربی، مقدار متوسط چربی و مقدار توصیه شده (۱۲) بر اساس شاخص توده بدن (BMI (Body Mass Index (تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به مترمربع) نیز دانشجویان به گروه های کم وزن، نرمال، اضافه وزن و چاق تقسیم بندی شدند (۱۳). اندازه گیری دور کمر توزیع چربی بدن و لذا نوع چاقی را مشخص می نماید (چاقی شکمی یا چاقی غیر شکمی). تعیین توزیع چربی بدن یک شاخص بسیار خوب در تعیین خطر بروز بیماری های مزمن است. بنابراین اندازه دور کمر به ترتیب برای دختران و پسران مقادیر بیشتر و مساوی ۸۰ سانتی متر و ۹۲ سانتی متر به عنوان چاقی مرکزی محسوب گردید (۱۳).

اطلاعات به دست آمده از دانشجویان در هنگام ورود و در پایان ترم اول پس از کدگذاری به ترتیب وارد نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ گردید. داده های کمی به صورت انحراف معیار  $\pm$  میانگین و داده های کیفی به صورت تعداد (درصد) گزارش گردید. آزمون ناپارامتری کولموگوروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) نشان داده که توزیع فراوانی متغیرهای کمی، از توزیع نرمال پیروی می کند ( $P > 0.05$ ).

مقایسه میانگین متغیرهای اندازه گیری شده در بدو ورود و پایان ترم اول با آزمون  $t$  زوجی (Paired  $t$ -test) و مقایسه میانگین متغیرها به تفکیک جنسیت و بومی بودن با آزمون  $t$  مستقل (Independent two-sample  $t$ -test) انجام گردید. همچنین، مقایسه ترکیب بدن (به صورت طبقه بندی شده) و طبقه

بندی شاخص توده بدن در زمان ورود و پایان مطالعه با آزمون ناپارامتری رتبه‌های علامت‌دار ویلکاکسون (Wilcoxon signed-ranks test) انجام گردید. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

بندی شاخص توده بدن در زمان ورود و پایان مطالعه با آزمون ناپارامتری رتبه‌های علامت‌دار ویلکاکسون (Wilcoxon signed-ranks test) انجام گردید. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

در این مطالعه میانگین سن دانشجویان  $19/12 \pm 0/83$  سال بود. ۴۱ نفر (۷۱/۹٪) از دانشجویان دختر بودند. ۵۱ نفر (۸۹/۵٪) مجرد و بقیه متأهل بودند. درصد دانشجویان غیر بومی نسبت به بومی بیشتر بود

جدول ۱، میانگین تغییرات متغیرهای اندازه‌گیری شده را هنگام ورود و در پایان ترم اول نشان می‌دهد. همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود، تغییرات کل آب بدن، توده بدون چربی و قد در پایان ترم اول افزایش معنی‌داری نشان داد.

جدول ۱: مقایسه میانگین متغیرهای مورد بررسی در دو مقطع زمانی اندازه‌گیری در دانشجویان پرستاری - مامایی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان در سال ۱۳۹۱ (n=۵۷)

متغیرها	شروع ترم اول انحراف معیار $\pm$ میانگین	پایان ترم اول انحراف معیار $\pm$ میانگین	تغییرات انحراف معیار $\pm$ میانگین	P-value
وزن (کیلوگرم)	$59/41 \pm 14/90$	$59/59 \pm 14/43$	$0/18 \pm 1/54$	۰/۳۸۳
قد (سانتی متر)	$162/40 \pm 9/11$	$162/51 \pm 9/17$	$0/11 \pm 0/31$	۰/۰۱۳*
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	$22/33 \pm 4/05$	$22/39 \pm 3/97$	$0/06 \pm 0/56$	۰/۴۰۶
دور کمر (سانتی متر)	$74/14 \pm 9/31$	$73/77 \pm 9/23$	$-0/37 \pm 2/83$	۰/۳۲۹
درصد چربی بدن	$19/62 \pm 9/47$	$19/33 \pm 8/99$	$-0/29 \pm 2/21$	۰/۳۲۲
توده چربی (کیلوگرم)	$12/21 \pm 7/93$	$12/72 \pm 8/73$	$0/51 \pm 5/71$	۰/۴۹۹
توده بدون چربی (کیلوگرم)	$47/11 \pm 10/48$	$47/61 \pm 10/75$	$0/50 \pm 1/62$	۰/۰۲۳*
کل آب بدن (کیلوگرم)	$34/49 \pm 7/67$	$34/84 \pm 7/85$	$0/35 \pm 1/20$	۰/۰۳۲*

آزمون t زوجی

\*  $P < 0/05$  اختلاف از نظر آماری معنی‌دار

نسبت به بومی افزایش معنی‌داری نشان داد (جدول ۲).

در میان تمام متغیرهای اندازه‌گیری شده، فقط میانگین تغییرات درصد چربی بدن در دانشجویان غیر بومی

جدول ۲: مقایسه میانگین تغییرات متغیرهای مورد بررسی در دو مقطع زمانی اندازه‌گیری در دانشجویان پرستاری - مامایی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان بر حسب بومی و غیر بومی بودن در سال ۱۳۹۱ (n=۵۷)

متغیر	بومی (n=۴۰) انحراف معیار $\pm$ میانگین	غیر بومی (n=۳۷) انحراف معیار $\pm$ میانگین	P-value
وزن (کیلوگرم)	$0/08 \pm 1/32$	$-0/32 \pm 1/64$	۰/۳۶۴
قد (سانتی متر)	$-0/10 \pm 0/31$	$-0/11 \pm 0/31$	۰/۹۲۶
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	$0/04 \pm 0/49$	$-0/12 \pm 0/60$	۰/۳۲۶
دور کمر (سانتی متر)	$0/65 \pm 2/58$	$0/22 \pm 2/97$	۰/۵۸۵
درصد چربی بدن	$1/29 \pm 1/98$	$-0/24 \pm 2/17$	۰/۰۱۲*
توده چربی (کیلوگرم)	$0/89 \pm 1/48$	$-1/27 \pm 6/92$	۰/۱۷۴
توده بدون چربی (کیلوگرم)	$-0/82 \pm 1/27$	$-0/34 \pm 1/78$	۰/۲۹۱
کل آب بدن (کیلوگرم)	$-0/60 \pm 0/94$	$-0/22 \pm 1/31$	۰/۲۵۹

آزمون t مستقل

\*  $P < 0/05$  اختلاف از نظر آماری معنی‌دار

جدول ۴ نشان داده شده است. همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود میانگین تغییرات درصد چربی بدن در دانشجویان پرستاری کاهش، در حالی که در دانشجویان مامایی افزایش نشان داد.

مقایسه میانگین تغییرات شاخص‌های اندازه‌گیری شده در دو جنس، اختلاف آماری معنی‌داری را نشان ندادند (جدول ۳). مقایسه میانگین تغییرات شاخص‌های اندازه‌گیری شده در دو رشته تحصیلی در

جدول ۳: مقایسه میانگین تغییرات متغیرهای مورد بررسی در دو مقطع زمانی اندازه‌گیری در دانشجویان پرستاری- مامایی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان بر حسب جنسیت در سال ۱۳۹۱ (n=۵۷)

متغیر	دختر (n=۴۱)	پسر (n=۱۶)	P- value
	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
وزن (کیلوگرم)	-۰/۳۸ ± ۱/۳۶	۰/۳۳ ± ۱/۸۶	۰/۱۲۳
قد (سانتی متر)	-۰/۰۵ ± ۰/۲۲	-۰/۲۵ ± ۰/۴۵	۰/۱۰۲
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	-۰/۱۵ ± ۰/۵۳	۰/۱۷ ± ۰/۶۰	۰/۰۵۴
دور کمر (سانتی متر)	۰/۴۶ ± ۲/۷۱	۰/۱۳ ± ۳/۱۸	۰/۶۸۸
درصد چربی بدن	۰/۳۱ ± ۲/۰۹	۰/۲۵ ± ۲/۵۷	۰/۹۲۸
توده چربی (کیلوگرم)	۰/۱۷ ± ۱/۳۲	-۲/۲۸ ± ۱۰/۶۰	۰/۳۷۲
توده بدون چربی (کیلوگرم)	-۰/۵۵ ± ۰/۹۱	-۰/۳۹ ± ۲/۷۶	۰/۸۲۲
کل آب بدن (کیلوگرم)	-۰/۴۰ ± ۰/۶۶	-۰/۲۳ ± ۲/۰۴	۰/۷۴۵

آزمون t مستقل

جدول ۴: مقایسه میانگین تغییرات متغیرهای مورد بررسی در دو مقطع زمانی اندازه‌گیری در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان بر حسب رشته تحصیلی در سال ۱۳۹۱ (n=۵۷)

متغیر	پرستاری (n=۳۶)	مامایی (n=۲۱)	P- value
	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
وزن (کیلوگرم)	-۰/۰۹ ± ۱/۶۶	-۰/۳۲ ± ۱/۳۱	۰/۵۹۱
قد (سانتی متر)	-۰/۱۴ ± ۰/۳۵	-۰/۰۵ ± ۰/۲۲	۰/۲۳۱
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	-۰/۰۲ ± ۰/۶۰	-۰/۱۳ ± ۰/۵۰	۰/۴۶۸
دور کمر (سانتی متر)	۰/۸۳ ± ۲/۸۵	-۰/۴۳ ± ۲/۶۶	۰/۱۰۴
درصد چربی بدن	۰/۷۶ ± ۲/۰۵	-۰/۵۱ ± ۲/۲۹	۰/۰۳۴*
توده چربی (کیلوگرم)	-۰/۶۷ ± ۷/۱۴	-۰/۲۵ ± ۱/۴۱	۰/۷۹۱
توده بدون چربی (کیلوگرم)	-۰/۷۵ ± ۱/۹۲	-۰/۰۸ ± ۰/۷۹	۰/۱۳۴
کل آب بدن (کیلوگرم)	-۰/۵۲ ± ۱/۴۳	-۰/۰۵ ± ۰/۵۷	۰/۱۵۶

آزمون t مستقل،

\*P<۰/۰۵ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار

فراوانی لاغری نیز به ترتیب ۱۴٪ و ۱۵/۸٪ مشاهده شد (P=۰/۶۵۵). همچنین، چاقی بر حسب درصد چربی بدن با استفاده از روش BIA در بدو ورود و پایان ترم اول ۷٪ و لاغری از ۳۶/۸٪ به ۳۵/۱٪ رسید (P=۰/۶۵۵). به عبارتی، دو مشکل چاقی و لاغری، تا پایان ترم اول همچنان مشاهده گردید.

در پایان ترم اول، درصد چربی بیش از ۵/۳٪ دانشجویان از وضعیت کم به وضعیت مطلوب تغییر پیدا نمود. چاقی و لاغری براساس اندازه‌های شاخص توده بدن و درصد چربی بدن در هر دو مقطع زمانی مشاهده شد، به طوری که بر اساس شاخص توده بدن، فراوانی اضافه وزن و چاقی در بدو ورود ۱۹/۳٪ و در پایان ترم اول ۲۲/۸٪ و

## بحث

این بررسی نشان داد که در پایان یک ترم پس از ورود به دانشگاه، تغییراتی در ترکیب بدن دانشجویان مورد بررسی ایجاد شد، به طوری که درصد توده بدون چربی، درصد آب کل بدن و قد دانشجویان افزایش نشان داد. با توجه به این که صفحه اپی فیزی تا سن ۲۰ سالگی غضروفی مانده و پس از ۲۰ سالگی کاملاً استخوانی و رشد طولی قطع می‌شود، بنابراین در دانشجویان سال اول دانشگاه، افزایش قد غیر قابل انتظار نخواهد بود (۱۴).

افزایش توده بدون چربی، افزایش آب بدن غیر قابل انتظار نمی‌باشد، زیرا آب بدن با توده بدون چربی نسبت مستقیم دارد. نتایج بررسی حاضر با نتایج مطالعه Koutoub و Huffman در کالیفرنیا مغایرت دارد. به طوری که در سه نژاد مختلف دانشجویی با افزایش درصد چربی، توده بدون چربی و آب بدن کاهش یافت (۱۵). به عبارتی می‌توان گفت آب بدن با درصد چربی بدن نسبت عکس دارد وقتی درصد چربی زیاد می‌شود، درصد آب کاهش می‌یابد که در مطالعه حاضر با افزایش توده بدون چربی درصد آب افزایش و در مطالعه Koutoub و Huffman با افزایش چربی، درصد آب کاهش یافته بود (۱۵).

گذار از دوره کودکی و نوجوانی و ورود به دوره جوانی می‌تواند تغییراتی در ترکیب بدن ایجاد کند (۶)، چنان که در مطالعه حاضر درصد چربی در دانشجویان غیر بومی نسبت به بومی افزایش معنی داری نشان داد. علاوه بر آن، افزایش درصد چربی بدن در دانشجویان مامایی نسبت به دانشجویان پرستاری مشاهده شد. این افزایش را احتمالاً می‌توان به غیر بومی بودن بیشتر دانشجویان مامایی نسبت

داد. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات دیگران مشابه است به طوری که Shimbo و همکاران در ژاپن ۲۹٪ از دانشجویان ساکن شهر خود و ۴۲٪ دانشجویان غیر بومی ساکن در خوابگاه را با هم مقایسه و بهتر بودن وضعیت تغذیه دانشجویان بومی را گزارش کردند (۱۶). عامل اجتماعی یعنی بومی بودن و سکونت در شهر و منزل خود به عادات غذایی مناسب و بهتر دانشجویان بومی کمک کرده بود (۱۶). علاوه بر آن Newton در دانشگاه Auburn واقع در آلاباما نیز گزارش کردند که استرس می‌تواند به طور دو گانه روی اشتهای دانشجویان تأثیر گذاشته و موجب پرخوری و نهایتاً چاقی یا کم خوری و لاغری شود (۱۷). همچنین، به نظر می‌رسد غیر بومی بودن دانشجویان موجب تغذیه نامناسب و افزایش درصد چربی بدن آنان شده باشد؛ علاوه بر آن احتمالاً دانشجویان غیر بومی به علت سکونت در خوابگاه، تغییر شرایط محیطی، ناآشنایی با فرهنگ و آداب و رسوم شهر جدید و مشکلات عاطفی، با استرس بیشتر روبه‌رو باشند که منجر به پرخوری شده است. همچنین، نتایج بررسی Papadaki و همکاران در کشور یونان تغییر معنی داری در نحوه و رفتارهای تغذیه‌ای دانشجویان بومی مشاهده نکردند، اما دانشجویان غیربومی کاهش مصرف سبزیجات، میوه‌جات، حبوبات و غذاهای دریایی و افزایش مصرف فست فودها را نشان دادند. این مطالعه نشان داد با ورود به دانشگاه عادات نامطلوب غذایی به ویژه در دانشجویان غیر بومی و ساکنین خوابگاهی بیشتر می‌شود (۱۸). شاید استقلال مالی، خود مدیریتی بر هزینه دانشجویان غیر بومی، جدا شدن از خانواده، تحمل یک محیط جدید، استفاده از غذاهای پرکالری و سرخ کرده سلف

سرویس و یا استفاده بیشتر از فست فودها به عنوان یک تفریح، مصرف غذای بیشتر و ریزه‌خواری به علت تجمع دانشجویان در خوابگاه به عنوان نوعی سرگرمی و لذت بردن بتواند از عوامل احتمالی دیگر دخیل در افزایش درصد چربی بدن آنان باشد. در مطالعه دیگری که در دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان انجام شده بود درصد چربی و دور کمر در پایان یک سال تحصیلی افزایش نشان داد، زیرا دانشجویان پزشکی نیز ۹۰/۴٪ آن‌ها غیر بومی بودند (۱۱). این امر نشان دهنده این است که غیر بومی بودن دانشجویان احتمالاً یک عامل مهم در عادات نامطلوب غذایی است که از همان ترم اول خود را نشان می‌دهد.

تغییرات میانگین درصد چربی در دانشجویان بومی مطالعه حاضر منفی شده بود که با نتایج مطالعه انجام شده در کشور یونان متفاوت است (۱۸). Newton در بررسی خود در آلاباما نشان دادند که ورود به دانشگاه و تغییر محیط، استرس‌هایی را ایجاد می‌کند که روی رفتارهای فرد به ویژه رفتارهای تغذیه‌ای می‌تواند اثرات دو جانبه تغییرات اشتها را در پی داشته باشد. در بررسی وی حدود ۳۵٪ دانشجویان به علت استرس دچار کاهش اشتها شده بودند (۱۷)؛ احتمالاً استرس‌های ناشی از ورود به محیط جدید دانشگاه و سایر عوامل دیگر محیطی نیز در دانشجویان بومی توانسته است تغییراتی در رفتارهای تغذیه‌ای آنان ایجاد کند که موجب کم‌اشتهایی آنان شده باشد. مطالعه دیگری یافت نشد که بتوان این تغییرات را با آن مقایسه و توجیه نمود.

همچنین، در پایان ترم اول، درصد چربی بیش از ۵٪ دانشجویان از وضعیت کم به وضعیت مطلوب تغییر پیدا نمود. این یافته با مطالعه Newton همسو

است در مطالعه Newton استرس توانسته بود به طور دو گانه روی اشتها دانشجویان تأثیر گذاشته و موجب پرخوری و نهایتاً چاقی و در بعضی از دانشجویان باعث کم‌خوری یا لاغری شود (۱۷). در مطالعه حاضر نیز احتمالاً افزایش اشتها توانسته است تغییرات ایجاد شده در درصد چربی را مناسب‌تر نماید، زیرا هر چه فرد لاغرتر باشد و درصد چربی بدن در کمترین مقدار باشد، احتمال دارد شاخص بقاء کاهش یابد و افزایش بیماری‌های عفونی و اختلال در سیستم ایمنی را نیز ایجاد کند (۱۲). به عبارتی از تعداد دانشجویان با درصد چربی در محدوده حداقل کاسته شد و بهبودی در این شاخص ایجاد شد، اما در درصد دانشجویان مبتلا به چاقی تغییری ایجاد نشده بود.

همچنین، نارسایی‌های تغذیه از قبیل چاقی و کم‌وزنی با هر سه شاخص اندازه‌گیری شده در ابتدای ورود و پایان ترم اول در نمونه‌های شرکت‌کننده مشاهده شد. با شاخص درصد چربی نسبت به شاخص توده بدن فراوانی چاقی کمتر بود؛ این نتیجه در بررسی حاضر با مطالعه Keşka و همکاران در لهستان و Olearo و همکاران در اسپانیا مشابه است. در این دو بررسی نیز درصد چربی به دست آمده از BIA نسبت به اندازه شاخص توده بدن در دانشجویان کمتر بود (۱۹، ۱). همچنین، نتایج بررسی امانی روی زنان اهوازی، مشابه نتایج بررسی حاضر بود به طوری که با استفاده از شاخص توده بدن، شیوع چاقی ۱۸/۳٪ بود در حالی که با درصد چربی برابر ۱۵/۵٪ گزارش گردید (۲۰). نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه انجام شده در دانشجویان پزشکی این دانشگاه همخوانی دارد. به عبارتی در دانشجویان در دو رشته تحصیلی متفاوت

نارسایی‌های تغذیه قبل از ورود به دانشگاه وجود داشته است و بعد از ورود نیز همچنان باقی مانده است (۱۱).

به هر حال با توجه به این که درصدی از دانشجویان قبل از ورود به دانشگاه دارای نارسایی‌های تغذیه‌ای بوده‌اند به نظر می‌رسد در پایان ترم اول فقط با اندازه‌گیری شاخص توده بدنی، این نارسایی بیشتر می‌شود در حالی که چاقی شکمی کمتر و با تغییرات درصد چربی نیز وضعیت بهتر شده است. بنابراین به نظر می‌رسد با اندازه‌گیری ترکیب بدن بتوان چاقی و لاغری را دقیق‌تر برآورد نمود و از آن به عنوان یک روش جایگزین برای شاخص توده بدن استفاده نمود، زیرا حیدری و همکاران نیز استفاده از روش BIA را برای تعیین چاقی پیشنهاد داده‌اند (۲۱). علاوه بر آن سایر محققین نیز برای تغییر در ترکیب بدن از روش BIA استفاده نموده‌اند. زیرا روش BIA یک روش قابل اعتماد است و درصد چربی بدن را بر اساس مقاومت بافت‌های بدن در مقابل عبور جریان الکتریکی نشان می‌دهد. این روش بی‌خطر، غیر تهاجمی، ارزان و با دستگاه قابل حمل است. بنابراین استفاده از روش BIA نسبت به استفاده از BMI وجود چاقی و لاغری فرد را بهتر بیان می‌نماید (۴، ۶-۱). Goonasegaran و همکاران نیز گزارش نمودند که درصد چربی، قدرت بیشتری برای افتراق بین توده بدون چربی و توده چربی بدن دارد (۸).

با توجه به این که این بررسی به مدت یک ترم انجام شده است، برای تأیید بیشتر نتایج لازم است نمونه‌های این مطالعه و سایر دانشجویان برای سال‌های بعدی و پایان دوره تحصیلی نیز پایش شوند. علاوه بر آن، ارزیابی‌های تن‌سنجی و تعیین وضعیت تغذیه دانشجویان برای شناسایی گروه‌های در معرض خطر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و برای توصیه‌های تغذیه‌ای و ارتقاء رفتارهای تغذیه‌ای دانشجویان و ایفای نقش مؤثر در ارتقاء سلامت جامعه منبع مناسبی به شمار می‌آید (۱۹).

### نتیجه‌گیری

افزایش درصد چربی بدن دانشجویان غیر بومی زنگ خطری برای مسئولین امور دانشجویی است. به نظر می‌رسد با تهیه و ارائه برنامه غذایی متنوع و تهیه غذاهای کم چرب و و نیز در اختیار گذاشتن پمفلت‌های آموزشی تغذیه‌ای برای دانشجویان غیر بومی بتوان از چاقی این دسته از دانشجویان پیشگیری نمود.

### تشکر و قدردانی

محققین لازم می‌دانند از خانم‌ها خشویی و آبین که در جمع‌آوری اطلاعات همکاری نموده‌اند و همچنین از کلیه دانشجویان محترمی که در طرح شرکت نمودند، تشکر نمایند.

### References

1. Kęska A, Tkaczyk J, Czajkowska A, Wiśniewski A, Norkowski H, Smolarczyk M, et al. Fat content in young adults determined by skinfolds and body composition analyzer. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2012;18(1):33-6.
2. Ayatollahi SM, Bagheri Z, Heydari ST. Agreement Analysis among Measures of Thinness

and Obesity Assessment in Iranian School Children and Adolescents. *Asian J Sports Med.* 2013 Dec;4(4):272-80.

3. Diniz Araújo ML, Coelho Cabral P, Kruse Grande de Arruda I, Siqueira Tavares Falcão AP, Silva Diniz A. Body fat assessment by bioelectrical impedance and its correlation with anthropometric



- indicators. *Nutr Hosp.* 2012 Nov-Dec;27(6):1999-2005.
4. Ranasinghe C, Gamage P, Katulanda P, Andraweera N, Thilakarathne S, Tharanga P. Relationship between Body Mass Index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. *BMC Public Health.* 2013;13:797.
  5. No authors listed. Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement: National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement. *Am J Clin Nutr* 1996; 64(3 Suppl): 524S-32S.
  6. Gropper SS, Newton A, Harrington P, Simmons KP, Connell LJ, Ulrich P. Body composition changes during the first two years of university. *Prev Med.* 2011 Jan;52(1):20-2.
  7. Arroyo M, Rocandio AM, Ansotegui L, Herrera H, Salces I, Rebato E. Comparison of predicted body fat percentage from anthropometric methods and from impedance in university students. *Br J Nutr.* 2004 Nov;92(5):827-32.
  8. Goonasegaran AR, Nabila FN, Shuhada NS. Comparison of the effectiveness of body mass index and body fat percentage in defining body composition. *Singapore Med J.* 2012 Jun;53(6):403-8.
  9. Farajian P, Renti E, Manios Y. Obesity indices in relation to cardiovascular disease risk factors among young adult female students. *Br J Nutr.* 2008 Apr;99(4):918-24.
  10. Pawloski LR, Davidson MR. Physical activity and body composition analysis of female baccalaureate nursing students. *Nurse Educ Pract.* 2003 Sep;3(3):155-62.
  11. Salem Z, Sheikh Fathollahi M, Khatami F, Iranmanesh F, Rezaeian M. Survey of Anthropometric Indices and Body Composition Changes During Newcomer Medical Students. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2014; 13(5): 407-18.
  12. Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, Tucker KL, Ziegler TR. Modern nutrition in health and disease. 13th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.
  13. International Diabetes Federation. The IDF Consensus definition of the metabolic syndrome. [cited 2016 Dec 21] Available from: [https://www.idf.org/webdata/docs/MetS\\_def\\_updat e2006.pdf](https://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_updat e2006.pdf)
  14. Mescher AL. Junqueira's Basic Histology. Translated by Shirazi R. 13th ed. Tehran: Mirmah; 2013.
  15. Koutoubi S, Huffman FG. Body composition assessment and coronary heart disease risk factors among college students of three ethnic groups. *J Natl Med Assoc.* 2005 Jun;97(6):784-91.
  16. Shimbo S, Zhang ZW, Matsuda-Inoguchi N, Higashikawa K, Nakatsuka H, Watanabe T, et al. Effects of life away from home and physical exercise on nutrient intake and blood/serum parameters among girl students in Japan. *Tohoku J Exp Med.* 2004 Aug;203(4):275-86.
  17. Newton AL. Freshman versus Sophomore Year Changes in Body Weight and Composition [dissertation]. Alabama: Auburn University; 2010.
  18. Papadaki A, Hondros G, A Scott J, Kapsokefalou M. Eating habits of university students living at, or away from home in Greece. *Appetite.* 2007 Jul;49(1):169-76.
  19. Olearo B, Soriano Del Castillo JM, Boselli PM, Micó Pascual L. Assessment of body composition, through anthropometric and non-anthropometric methods, of university students from Valencia (Spain). *Nutr Hosp.* 2014 Oct 1;30(4):911-8.
  20. Amani R. Comparison between bioelectrical impedance analysis and body mass index methods in determination of obesity prevalence in Ahvazi women. *Eur J Clin Nutr.* 2007 Apr;61(4):478-82.
  21. Heydari ST, Ayatollahi SM, Zare N. Diagnostic value of bioelectrical impedance analysis versus body mass index for detection of obesity among students. *Asian J Sports Med.* 2011 Jun; 2(2): 68-74.

## Comparison of Body Composition Changes in Nursing/Midwifery Students of Rafsanjan University of Medical Sciences Using Bioelectrical Impedance Analysis at the Beginning and End of the First Semester

Zinat Salem<sup>1</sup>, Mahmood Sheikh Fathollahi<sup>2</sup>, Maryam Shahabynejad<sup>3</sup>

### Abstract

**Background:** Due to the nutritional status changes, students are considered as at-risk group. The aim of this study was to compare the body composition changes in nursing/midwifery students of Rafsanjan University of Medical Sciences (RUMS) using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) at the beginning and end of the first semester.

**Methods:** In this cross-sectional study, all 57 newly entered nursing/midwifery students who had been registered in Rafsanjan University of Medical Sciences in 2012, were selected using census method. Body composition using BIA, and students' height and waist circumference using a tape meter were measured and compared at the beginning and end of the first semester. Data were analyzed using independent *t*-test, paired *t*-test, and non-parametric Wilcoxon signed-ranks test by SPSS 18.

**Results:** The students' mean age was  $19.12 \pm 0.83$  years. The comparison of lean body mass, total body water, and height of students at the beginning and end of the first semester showed a significant increase ( $P=0.023$ ,  $P=0.032$ , and  $P=0.013$ , respectively). Body fat percentage in non-native students compared to the native ones increased ( $P=0.012$ ). The percentage of underweight and overweight students did not show a significant difference at the beginning and end of the first semester ( $P=0.655$ ).

**Conclusion:** At the end of the first semester, the increase percentage of body fat in non-native students was alarming. It seems that authorities should review the meal plan of students who live in dormitories and use healthy food pyramids for these students.

**Keywords:** Body Composition, Nursing/Midwifery Students, Bioelectrical Impedance Analysis (BIA), Fat Mass, Lean Body Mass, Total Body Water

1- Lecturer, Occupational Environment Research Center, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Epidemiology & Biostatistics, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

3- Lecturer, Department of Internal Medicine and Surgery, School of Nursing and Midwifery, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

**Corresponding Author:** Zinat Salem

**Email:** salemzinat@yahoo.com

**Address:** Department of Social Medicine, Medical School, Persian Gulf Blvd, Pistachio Company St., Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

**Tel:** 034-31315127

**Fax:** 034-31315003