

## اختلالات اسکلتی - عضلانی و آگاهی از ملاحظات ارگونومیک کار با کامپیوتر در دانشجویان علوم پزشکی

آرام تیرگر\*<sup>۱</sup>، زهرا آقارلی<sup>۲</sup>، فاطمه سالاری<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۹/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۲۴

### چکیده

**مقدمه:** اختلالات اسکلتی-عضلانی از طبقات شایع ناشی از شرایط نامناسب کار با کامپیوتر است. نظر به عدم اطلاعات مربوط به این اختلالات در دانشجویان کشور و از سویی گستردگی استفاده از کامپیوتر در دانشجویان، مطالعه حاضر به منظور بررسی آگاهی دانشجویان از ملاحظات بهداشتی کار با کامپیوتر و وضعیت ابتلای آنان به عوارض اسکلتی-عضلانی اجرا گردید.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۱ بین ۴۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل، در سه دانشکده پزشکی، دندانپزشکی و پیراپزشکی اجرا شد. نمونه‌ها به صورت آسان انتخاب و اطلاعات به کمک پرسشنامه‌ای محقق ساخته شامل ۶ سوال باز و ۱۰ سوال بسته جمع‌آوری شد. برای پردازش داده‌ها از آمار توصیفی و آزمون آماری کای دو استفاده شد.

**نتایج:** میانگین (انحراف معیار) سن دانشجویان (۲/۵) ۲۱/۷ سال، ۶۴٪ مؤنث و ۶۷٪ در مقطع کارشناسی بودند. ۹۰٪ دارای کامپیوتر شخصی و ۴۸٪ روزانه بیش از یک ساعت از کامپیوتر استفاده می‌نمودند. تقریباً ۵۵٪ از اختلالات اسکلتی-عضلانی شکایت داشته، اما کمتر از ۱۰٪ با ملاحظات بهداشتی کار با کامپیوتر آشنا بوده‌اند. آزمون آماری کای دو گویای اختلاف معناداری در ابتلا به عوارض از نظر مدت کار با کامپیوتر بود ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** شکایت حدود نیمی از دانشجویان از اختلالات اسکلتی-عضلانی و از سویی عدم اطلاع اکثر آنان از ملاحظات ارگونومیک گویای امکان افزایش مشکلات در آینده می‌باشد؛ لذا نظر به تمایل اغلب دانشجویان به کسب اطلاعات و نقش تأثیرگذار آنان در اشاعه دانش مربوطه، اجرای برنامه‌های مداخله‌ای از جمله آموزش اصول ارگونومی در کار با کامپیوتر توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** اختلالات اسکلتی-عضلانی، ارگونومی کار با کامپیوتر، دانشجویان.

۱- \* (نویسنده مسئول) دانشیار گروه پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل. پست الکترونیکی: aramtirgar@yahoo.com  
۲- دانشجوی مقطع کارشناسی مهندسی بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

## مقدمه

گسترش روزافزون فناوری و دانش‌های نوین در زندگی انسان سبب بالا رفتن سرعت کارها و افزایش میزان تولید و بهره‌وری شده، اما از طرفی نیز برخی عوارض از جمله بی‌حرکی، خستگی، فشارهای عصبی-روانی و افزایش بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی را نیز برای انسان در پی داشته است (۱). با آهنگ سریع استفاده از کامپیوتر و رشد فناوری اطلاعات، استفاده از پاپانه‌های نمایشگر تصویری یا مونیتورها بسیار متداول شده است (۲). هر چند که استفاده از کامپیوتر به سرعت در حال افزایش است میزان استفاده از آن در کشورهای مختلف بسیار متفاوت است، به طوری که در کشور هند به ازای هر یکصد نفر ۰/۶ کامپیوتر وجود دارد، حال آنکه این رقم در چین ۱۱، مالزی ۱۲/۶۱، استرالیا ۲۵/۶ و ژاپن ۳۴/۹ می‌باشد (۳).

افراد زیادی ساعات متمادی از شبانه روز را صرف کار با کامپیوتر می‌کنند. امروزه کامپیوتر در حال تبدیل شدن به جزء جدایی ناپذیر زندگی انسان‌ها به خصوص دانشجویان و تمامی محیط‌های کاری از جمله دانشگاه‌ها است. در هزاره جدید وظیفه دانشگاه‌ها تربیت دانش‌آموختگانی است که توانایی حل مشکلات جامعه را داشته باشند. این مهم در سایه برخورداری از توانایی و سلامت کافی، آموزش‌های مؤثر در محیط ایمن و به کارگیری ابزارهای استاندارد برای رفاه حال دانشجویان امکان‌پذیر است (۴).

یکی از ابزارهای مهم کار دانشجویان کامپیوترها هستند که جهت فراگیری رهنمودهای آموزشی و فعالیت‌های پژوهشی ساعاتی از روز یا هفته به ناچار مورد استفاده قرار می‌گیرند. عدم توجه به اصول ارگونومیک و بهداشتی هنگام کار با کامپیوتر ممکن است در بلندمدت با بروز بیماری‌ها و ناهنجاری‌هایی در دانشجویان همراه باشد. شواهد بسیاری به ویژه در کشورهای در حال توسعه حاکی از آن بوده که فقدان تناسب میان تکنولوژی و استفاده کنندگان آنها به دلیل عدم تناسب در محیطی که تکنولوژی در آن بکارگرفته شده، نتایج منفی از قبیل پایین بودن کمیت و کیفیت تولید و بالا بودن میزان جراحات و حوادث ناشی از کار را سبب شده است. بسیاری از این گونه مشکلات در محیط کار (و از جمله کار با کامپیوتر) باتوسل به شیوه‌های "ارگونومیک" قابل حذف و یا لاقط کاسته شدن می

باشد (۵). ارگونومی از دو واژه یونانی ارگو به معنای کار و نوموس به معنای قانون گرفته شده است. در واقع ارگونومی علمی است که به رابطه‌ی بین انسان-سیستم و محیط می‌پردازد و در نهایت قصد بر آن است تا شرایطی فراهم گردد که کار با انسان منطبق شده و از آسیبها و بیماری‌های ناشی از کار و عوامل خطر کاسته گردد (۶-۷). هدف و علت وجودی این علم، افزایش تولید و بهره‌وری، تسهیل روابط تعاملی انسان و تجهیزات به منظور بهبود ایمنی و بهداشت، و ارتقاء سلامت و رفاه کسانی است که در تماس یا متأثر از سیستم‌ها می‌باشند (۶-۲).

حیطه‌های مطرح در علم ارگونومی بسیار متنوع و گسترده‌اند و یکی از آنها علم ارگونومی در کار با کامپیوتر می‌باشد. ارگونومی در کار با کامپیوتر یعنی مطالعه و بررسی عوامل انسانی در ارتباط با کامپیوتر. این دانش شیوه‌های تطبیق ابزارها و وسایل کار با بدن فرد را ارائه می‌دهد تا از بروز اثرات ناهنجار جلوگیری شود. با توجه به ملاحظات ارگونومیک، وقتی تجهیزات و لوازم کامپیوتر با اصول ارگونومی طراحی نشده و فاقد تناسب با کاربر باشند، موجب اتخاذ وضعیتی ثابت و طولانی شده و وضعیت نامناسب بدنی را شکل می‌دهند. عوامل آسیب‌زا هنگام کار با کامپیوتر عبارتند از نشستن طولانی به همراه وضعیت‌های بدنی نامناسب، کار طولانی مدت و بی‌وقفه، کار تکراری و یا طراحی ضعیف و نامناسب تجهیزات کامپیوتر (۸) کار با کامپیوتر می‌تواند سبب ایجاد آسیب‌های فراوانی از جمله ضایعات چشم، سردرد و بیماری‌های اسکلتی-عضلانی به طور مثال فشار در نواحی مچ دست و دردهای گردن و شانه به همراه خستگی شدید عضلات این ناحیه، دردهای مفصل آرنج، انگشتان و نهایتاً دردهای پشت و کمر شود (۲، ۸). کاربران کامپیوتر مستعد پیشرفت اختلالات اسکلتی-عضلانی با شیوعی حتی بیش از ۵۰ درصد هستند (۹). مطالعات اپیدمیولوژیک شواهدی را مبنی بر ارتباط بین عوامل شغلی و اختلالات اسکلتی-عضلانی نشان داده‌اند (۱۰-۱۲). تعداد موارد ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی به طور چشم‌گیری از سال ۱۹۸۰ رو به افزایش بوده است. طبق گزارش ارائه شده از مرکز ملی آمار فنلاند در حدود ۴۶ درصد همه بیماری‌های شغلی در سال ۱۹۹۸ در گروه بیماری‌های اسکلتی-عضلانی طبقه بندی شده‌اند (۱۳) و یا بر اساس

۴۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل (تعدادی معادل حدود ۲۰ درصد از دانشجویان) از سه دانشکده شامل دانشکده‌های پزشکی، دندانپزشکی و پیراپزشکی و در مقاطع تحصیلی مختلف اعم از کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد تشکیل دادند که به صورت آسان انتخاب و در صورت عدم تمایل (۴۹ نفر) از مطالعه خارج گردیدند. جهت گردآوری اطلاعات، از فرمی محقق ساخته و اقتباس شده از مطالعات گذشته مولفین استفاده شد (۱۷-۱۶). سوالات فرم مذکور مشتمل بر دو قسمت شامل الف: مشخصات فردی و اطلاعات دموگرافیک از قبیل (سن، جنس، مقطع تحصیلی) و ب: حاوی سؤالاتی در مورد متوسط مدت زمان استفاده از کامپیوتر در طول روز، وجود علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی (بر گرفته از پرسشنامه استاندارد نوردیک) (۱۸)، و سوالاتی پیرامون آگاهی از ملاحظات ارگونومیک در کار با کامپیوتر مانند ارتفاع مناسب در مانیتور، نشستگاه صندلی و ارتفاع مناسب میز کامپیوتر بود. پرسشنامه‌ها توسط ۲ تن از دانشجویان همکار طرح در اختیار نمونه‌ها قرار گرفته و پس از تکمیل در همان روز بازپس گرفته شد. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، هدف از انجام پژوهش برای تمام دانشجویان توضیح داده شده و شرکت در پژوهش برای تمام دانشجویان کاملاً اختیاری بود. به افراد مورد پژوهش اطمینان داده شد که اطلاعات شخصی آنها محرمانه مانده و داده‌ها تنها بصورت کلی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. همچنین نیازی به نوشتن نام و نام خانوادگی یا شماره دانشجویی نبود.

پس از جمع‌آوری اطلاعات و ورود آنها به کامپیوتر، از نرم افزار آماري SPSS16 همراه با شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی مانند شاخص‌های گرایش به مرکز، شاخص‌های پراکندگی و آزمون آماري کای دو، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. سطح معنی‌داری اختلاف‌ها در این مطالعه  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

با توجه به داده‌های حاصل از ۴۰۱ دانشجوی مورد بررسی ۱۴۳ تن از آنان پسر (۳۵/۷٪) و ۲۵۸ تن از آنان دختر (۶۴/۳٪) بودند. میانگین سنی دانشجویان ۲۱/۷ (۲/۵) سال و حداقل و حداکثر سن آنها به ترتیب ۱۸ و ۴۱ سال بوده است. جدول ۱ به ارائه اطلاعات

آمار دیگری بیماری‌های اسکلتی-عضلانی ۷ درصد از بیماری‌های کل جامعه، ۴۸ درصد از کل بیماری‌های ناشی از کار، ۱۹ درصد موارد بستری در بیمارستان و ۱۴ درصد از مراجعه به پزشکان را تشکیل داده اند (۱۴-۱۵). گزارشات علمی و مقالات منتشر شده نشان می‌دهد که خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در کاربران کامپیوتر نسبت به سایر مشاغل نسبتاً بالاست. در مطالعه تورنویست و همکارانش بر روی ۱۵۵۵ استفاده کننده کامپیوتر در شرکت‌های خصوصی و ادارات دولتی، بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در گردن و نواحی بالا تنه گزارش شده است (۱۳). در مطالعه پترسون بر روی ۱۷۰ استفاده کننده کامپیوتر مشخص شد که ۶۵ درصد از افراد مورد مطالعه از درد شانه و گردن شکایت داشتند (۱۳).

بنابراین با وجود رشد روزافزون استفاده از کامپیوتر و از سویی عدم آگاهی افراد از ملاحظات ارگونومیک در کار با آن که می‌تواند مشکلات مختلفی از جمله اختلالات اسکلتی-عضلانی را در پی داشته باشد، اجرای برنامه‌های مداخله‌ای ارگونومی کار با کامپیوتر و آموزش آن به دانشجویان ضروری به نظر می‌رسد. توصیه‌ها برای کاهش خطرات اسکلتی-عضلانی بر این امر تأکید می‌کند که بهسازی ارگونومی باید با فعالیت‌های ارتقای سلامت که هدفش تغییر رفتار است ترکیب شود و تلاش مضاعفی در جهت آگاه کردن افراد صورت گیرد. نظر به اینکه تاکنون اطلاعات و پژوهش‌هایی در خصوص ملاحظات ارگونومیک و وضعیت بهداشتی کار با کامپیوتر و عوارض مربوطه در میان دانشجویان یافت نشد، همچنین با توجه به اینکه انجام چنین تحقیقی با رویکرد آموزش ملاحظات ارگونومیک در کار با کامپیوتر و فرهنگ‌سازی در دانشجویان ضروری می‌باشد، بر آن شدیم تا به بررسی وضعیت علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی و آگاهی دانشجویان در خصوص ملاحظات ارگونومیک کار با کامپیوتر در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل بپردازیم.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش بصورت مقطعی و در بهار سال ۱۳۹۱ (در اواسط نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۰) با هدف بررسی فراوانی علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی و میزان آگاهی دانشجویان از ملاحظات ارگونومیک در کار با کامپیوتر طراحی و به اجرا در آمد. نمونه‌های این پژوهش را

گویای عدم اختلاف معنی‌دار آماری در نسبت‌های ابتلاء به اختلالات با توجه به جنس بوده است.

توزیع فراوانی علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی بر حسب مدت زمان استفاده از کامپیوتر در جدول ۳ ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، نسبت ظهور علائم و اظهار شکایت از اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی مختلف بدن با مدت زمان استفاده از کامپیوتر در ارتباط بوده و نسبت شکایت از علائم در دانشجویانی که مدت بیشتری از زمان خود را صرف کار با آن می‌نمایند، بیشتر بوده است. آزمون آماری کای دو گویای اختلاف معنی‌دار آماری بین فراوانی اظهار شکایت از درد و ناراحتی بویژه در نواحی گردن و کمر با توجه به مدت استفاده از کامپیوتر بود. ( $p < 0/001$ ). محاسبه Odds Ratio نشان داد که نسبت شکایت از درد در گردن، کمر، پشت پا و زانو در افرادی که بیش از یک ساعت در روز با کامپیوتر کار می‌کنند به ترتیب ۳/۲، ۲/۱ و ۵/۵ برابر کسانی بوده که روزانه کمتر از مقدار فوق با کامپیوتر سروکار دارند. البته گفتنی است که علی‌رغم تفاوت‌های ظاهری، این اختلاف در چند مورد معنی‌دار نبوده است. (جدول ۳) همچنین داده‌های مورد مطالعه پیرامون آگاهی دانشجویان از ملاحظات ارگونومیک در کار با کامپیوتر نشان داد ۹۳/۸٪ از آنان (۳۷۶ نفر) از ارتفاع مناسب مونیور، ۹۷٪ (۳۸۹ نفر) از ارتفاع مناسب نشستگاه و ۹۸٪ (۳۹۳ نفر) از ارتفاع مناسب میز کار آگاهی نداشته و آن را رعایت نمی‌کردند.

در مجموع می‌توان گفت که در مورد کلیه متغیرهای فوق، آگاهی دانشجویان در خصوص ملاحظات ارگونومیک مربوط به پست کار با کامپیوتر کمتر از ۱۰٪ بوده است. البته ۴۶٪ از دانشجویان (۱۸۰ نفر) به اظهار خود بطور پیوسته از کامپیوتر استفاده نکرده و در فواصل منظم به منظور جلوگیری از خستگی و حفظ سلامت به استراحت می‌پرداختند. انجام آزمون آماری کای دو در خصوص بررسی اثر این اقدام (اثر استراحت حین کار با کامپیوتر) در ابتلاء به اختلالات اسکلتی-عضلانی نیز گویای اثربخشی آن و تفاوت معنی‌دار آماری در میزان شکایت با توجه به استراحت حین کار با کامپیوتر است ( $p < 0/05$ ).

بیشتر از گروه مورد مطالعه اختصاص یافته است. همانگونه که در جدول ۱ آمده است اکثر افراد مورد مطالعه در گروه سنی ۱۸ تا ۲۹ سال (۹۸٪) قرار داشته و تنها ۵ تن از دانشجویان در سنین بالاتر بوده اند. از نظر مقطع تحصیلی نیز دانشجویان مقطع کارشناسی با برخورداری از سهمی برابر با ۶۷٪ (۲۶۹ نفر) حائز بیشترین نسبت در گروه مورد مطالعه بوده‌اند.

از دیگر نتایج حاصل می‌توان به استفاده حدود ۹۹ درصد از دانشجویان از کامپیوتر جهت انجام امور شخصی و تحصیلی خود اشاره کرد که از این عده گروه قابل ملاحظه‌ای به اظهار خود (۶۴/۱٪) روزانه حداقل یک ساعت از کامپیوتر استفاده می‌کنند. همچنین نسبتی نزدیک به ۹۰ درصد از دانشجویان (۳۶۰ نفر) دارای کامپیوتر شخصی (اعم از PC, Lap top و یا هردو) هستند. در خصوص ابتلاء به عوارض اسکلتی-عضلانی و اعلام شکایت و ناراحتی از علائم مربوط به آن، گفتنی است که ۲۲۱ تن از دانشجویان (۵۵/۱٪) با عوارضی در سیستم اسکلتی-عضلانی روبرو بوده و ۲۱۲ نفر از آنها (۵۲/۹٪) به اظهار خود هنگام کار با کامپیوتر بی‌وقفه و بدون استراحت (بدون انجام هرگونه حرکات نرمشی) به کار خود ادامه می‌دهند.

تقسیم دانشجویان مورد مطالعه به دو گروه کوچکتر با توجه به وضعیت شکایت از درد و ناراحتی در سیستم اسکلتی-عضلانی و دیگر ناراحتی‌ها (جدول ۲) نشان داد که اختلالات اسکلتی-عضلانی اصلی‌ترین ناراحتی جسمی دانشجویان استفاده کننده از کامپیوتر بوده، و در ادامه تقسیم گروه مبتلاء به علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی به گروه‌های کوچکتر با توجه به ناحیه درگیری گویای آن بوده است که ناراحتی و درد به ترتیب در ناحیه کمر (۱۱۲ نفر- ۲۷/۹٪) و گردن (۱۱۱ نفر - ۲۷/۷٪) از فراوانی بیشتری نسبت به دیگر نقاط برخوردار بوده‌اند. اطلاعات بیشتر در رابطه با وضعیت ناراحتی‌ها در جدول ۲ ارائه شده است.

توزیع فراوانی علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی بر حسب جنس در جدول ۲ ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌گردد تفاوت قابل ملاحظه‌ای در نسبت‌های مربوط به هریک از شکایت‌ها مشاهده نمی‌شود. انجام آزمون آماری کای دو نیز ضمن تایید چنین وضعیتی،

پرسش در خصوص منبع کسب اطلاعات مربوط به ملاحظات بهداشتی در کار با کامپیوتر نشان داد که ۵۲ نفر (۱۳٪) طی کلاس‌های آموزشی، و ۴۷ نفر (۱۱/۷٪) از طریق رادیو و تلویزیون این اطلاعات را کسب نموده‌اند. گفتنی است ۳۳۹ نفر (۸۴/۵٪) از دانشجویان در خصوص کسب آموزش‌های بهداشتی و ارگونومیک در کار با کامپیوتر اعلام علاقه و نیاز کردند.

پرسش در ارتباط با رعایت برخی نکات بهداشتی در کار با کامپیوتر نشان داد که قسمت اعظم دانشجویان (۸۷٪ - ۳۴۹ نفر) هیچ یک از نکات بهداشتی مورد بررسی در کار با کامپیوتر را رعایت نمی‌کردند به گونه‌ای که تنها ۴۷ نفر (۱۳٪) از دانشجویان به رعایت نکات بهداشتی هنگام کار با کامپیوتر از جمله استفاده از صندلی مناسب و راحت، رعایت فاصله از مانیتور و زاویه تابش نور، اشاره نمودند.

جدول ۱- توزیع فراوانی برخی خصوصیات فردی مورد بررسی در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل - ۱۳۹۱

متغیر	سطح	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (%)
سن	۱۸-۲۹	۳۹۴	۹۸/۳
	۳۰-۴۱	۷	۱/۷
جنس	مرد	۱۴۳	۳۵/۷
	زن	۲۵۸	۶۴/۳
مقطع تحصیلی	کارشناسی	۱۶	۴
	کارشناسی ارشد	۲۶۹	۶۷/۱
استفاده از کامپیوتر	بلی	۱۱۶	۲۸/۹
	خیر	۳۹۵	۸۹/۸
برخورداری از کامپیوتر شخصی	بلی	۶	۱/۵
	خیر	۳۶۰	۹۸/۸
نوع کامپیوتر	PC	۴۱	۱۰/۲
	Laptop	۲۲۳	۵۵/۶
	هر دو نوع	۱۰۶	۲۶/۴
مدت زمان استفاده روزانه از کامپیوتر	گاهی اوقات	۲۷	۶/۷
	کمتر از یک ساعت	۱۴۲	۳۵/۴
	بین یک تا دو ساعت	۶۳	۱۵/۷
	بیش از دو ساعت	۹۳	۲۳/۲
		۹۸	۲۴/۴

\* عدم برابری فراوانی هر یک از متغیرها با مجموع اعلام شده در خصوص نمونه‌ها (۴۰۱) نفر به دلیل عدم پاسخگویی به برخی سوالات از سوی دانشجویان بوده است

جدول ۲- توزیع فراوانی علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی و دیگر شکایات‌ها در نقاط مختلف بدن به تفکیک جنس در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل - ۱۳۹۱

P_value	نتیجه آزمون آماری کای دو	جنس		شکایت و ناراحتی
		دختر (۲۵۸ نفر)	پسر (۱۴۳ نفر)	
	آماره آزمون	فراوانی (%)	فراوانی (%)	
۰/۴۱۴	۰/۱۰۹	۷۰ (۲۷/۱)	۴۱ (۲۸/۷)	گردن
NS		۱۸۸ (۷۲/۹)	۱۰۲ (۷۱/۳)	سیستم اسکلتی - عضلانی
۰/۲۷۵	۰/۵۰۶	۶۹ (۲۶/۷)	۴۳ (۳۰/۱)	کمر
NS		۱۸۹ (۷۳/۳)	۱۰۰ (۶۹/۹)	
۰/۵۸۹	۰/۰۱۲	۵ (۱/۹)	۳ (۲/۱)	مچ و دست
NS		۲۵۳ (۹۸/۱)	۱۴۰ (۹۷/۹)	
۰/۴۱۵	۰/۵۴۱	۴ (۱/۶)	۱ (۰/۷)	درد پشت پا یا زانو
NS		۲۵۴ (۹۸/۴)	۱۴۲ (۹۹/۳)	
۰/۴۰۲	۰/۲۳۵	۱۰ (۳/۹)	۷ (۴/۹)	سردرد
NS		۲۴۸ (۹۶/۱)	۱۳۶ (۹۵/۱)	دیگر ناراحتی‌ها
۰/۳۱۴	۴۵۱	۲۷ (۱۰/۵)	۱۲ (۸/۴)	سوزش چشم
NS		۲۳۱ (۸۹/۵)	۱۳۱ (۹۱/۶)	

\* انجام آزمون آماری کای دو گویای عدم اختلاف معنی دار آماری (NS) در میزان شکایت از اختلالات بین پسران و دختران بوده است

جدول ۳- توزیع فراوانی علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در نقاط مختلف بدن به تفکیک مدت زمان استفاده از کامپیوتر در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل در ۱۳۹۱

P_value	نتیجه آزمون کای دو	(Odds Ratio)	مدت زمان استفاده از کامپیوتر (ساعت)		شکایت و ناراحتی
			بیش از یک (۱۱۵ نفر)	گاهی و کمتر از یک (۲۰۵ نفر)	
	آماره آزمون		فراوانی (%)	فراوانی (%)	
۰/۰۰۰	۲۵/۲۹۵	۳/۲۱	۷۶ (۳۹/۸)	۳۵ (۱۷/۱)	سیستم اسکلتی - عضلانی
			۱۱۵ (۶۰/۲)	۱۷۰ (۸۲/۹)	
۰/۰۰۱	۱۱/۱۸۹	۲/۱۳	۶۹ (۳۶/۱)	۴۳ (۲۱)	کمر
			۱۲۲ (۶۳/۹)	۱۶۲ (۷۹)	
۱	۰/۰۱۰	-	۴ (۲/۱)	۴ (۲)	مچ و انگشتان
*NS			۱۸۷ (۹۷/۹)	۲۰۱ (۹۸)	دست
۰/۰۲۵	۵/۴۳۵	۵/۴۸	۵ (۲/۶)	۱ (۰)	درد پشت پا یا زانو
			۱۸۶ (۹۷/۴)	۲۰۴ (۱۰۰)	
*۰/۴۶	۰/۷۹۸	-	۱۰ (۵/۲)	۷ (۳/۴)	سردرد
			۱۸۱ (۹۴/۸)	۱۹۸ (۹۶/۶)	دیگر ناراحتی‌ها
۰/۰۱۸	۵/۸۸۸	۲/۳۳	۲۶ (۱۳/۶)	۱۳ (۶/۳)	سوزش چشم
			۱۶۵ (۸۶/۴)	۱۹۲ (۹۳/۷)	

NS عدم اختلاف معنی دار آماری

داری میان جنس و ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی مشاهده نشد بگونه‌ای که فراوانی نسبی علائم بطور کل در دختران ۵۵/۸٪ و در پسران ۵۳/۸٪ بود. این وضعیت در خصوص شکایات گزارش شده در بخش‌های مختلف بدن نیز (جدول ۲) از شرایط مشابهی حکایت داشت. اگر چه در بسیاری از مطالعات علائم چنین اختلالاتی در زنان از شیوع بالاتری نسبت به مردان برخوردار است (۲۲-۲۱)، اما عدم تفاوت در میان دانشجویان مورد مطالعه را می‌توان ناشی از مواردی مانند تشابه بسیار در الگو و وضعیت استفاده از کامپیوتر در پسران و دختران، و یا عدم استفاده شغلی و حرفه‌ای در هر دو جنس، و بخشی نیز ناشی از عدم پیشینه طولانی در استفاده از کامپیوتر دانست.

بررسی اثر مدت زمان استفاده از کامپیوتر و علائم ابتلاء به اختلالات اسکلتی-عضلانی حاکی از اختلاف معنی‌داری آماری در ابتلاء به اختلالات با توجه به مدت زمان استفاده از کامپیوتر بوده است ( $p < 0.001$ ) (جدول ۳). به گونه‌ای که نسبت شکایات از علائم اختلالات اسکلتی-عضلانی در دانشجویانی که مدت بیشتری از زمان خود را صرف کار با کامپیوتر می‌نمودند، از مقدار و نسبت عددی بالاتری در مقایسه با گروه دیگر همراه بوده است. در این خصوص نیز تحقیقات گذشته نشان دادند که افزایش ساعات کار روزانه کار با کامپیوتر با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در ارتباط است (۱) و لذا این عامل می‌تواند یکی از عوامل تاثیرگذار بر شیوع این اختلالات در افراد مورد مطالعه باشد. البته بدیهی است که بخشی از مشکل مذکور می‌تواند با توجه به شرایط حاکم بر دوران دانشجویی بدلیل ساعات طولانی مطالعه در دانشجویان بویژه با وضعیت‌های بدنی نامناسب باشد.

مطالعه وضعیت شکایات از درد و ناراحتی در سیستم اسکلتی-عضلانی با توجه به موقعیت مکانی آن در بدن گویای آن بود که میزان شکایت بویژه در ناحیه کمر و گردن (به ترتیب با نسبت‌های ۲۷/۹ و ۲۷/۷ در کل دانشجویان) بیش از سایر نواحی بوده است. (جدول ۳). بررسی نتایج دیگر پژوهش‌های مرتبط نیز از وجود چنین وضعیتی در کاربران کامپیوتر حکایت دارد. بعنوان نمونه در بررسی میان ۱۰۶۵ تن از کسانی که روزانه حداقل ۱ ساعت از کامپیوتر استفاده می‌نمودند، بیشترین نسبت از شکایت به میزان ۵۵٪ مربوط

## بحث

با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید که سهم قابل ملاحظه‌ای از دانشجویان مورد بررسی (۵۵/۱٪) دارای علائم ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی بوده و متأسفانه اکثر قریب به اتفاق آنها (۹۰٪) از اصول بهداشتی کار با کامپیوتر آگاهی نداشته و یا از آنها تبعیت نمی‌کنند. در ارتباط با نتایج بدست آمده باید گفت که علیرغم شیوع بالای ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی در کاربران کامپیوتر در اغلب حرفه‌ها (۱۳،۹،۱)، موضوع شیوع این مشکلات در دانشجویان بعنوان قشر جوان (و در نتیجه آسیب پذیر) و از سویی آینده ساز (گروهی بسیار تاثیر گذار در خصوص ایجاد فرهنگ بهداشتی در بسیار از زمینه‌های مرتبط با سلامت فرد و جامعه) به طور شایسته‌ای مورد پژوهش قرار نگرفته و اطلاعات مشخصی در این ارتباط منتشر نشده است.

نتایج حاصل از بررسی در خصوص توزیع سنی دانشجویان گویای آن بوده است که ۹۸/۳٪ از آنان در سنین پایین تر از ۲۹ سال و ۸۶/۵٪ در سنین کمتر از ۲۳ سال قرار داشته‌اند. مقایسه این وضعیت با توجه به توزیع سنی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل و دیگر دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور (۲۰-۱۹) گویای وضعیت نسبتاً مشابهی بوده و به عبارتی می‌توان گفت که نمونه مورد بررسی لاقلاً از این حیث نماینده‌ای از گروه دانشجویان علوم پزشکی کشور بوده است. نکته‌های حائز اهمیت در این خصوص آنکه:

الف: سلامت جوانان مورد بررسی در این پژوهش بدلیل نقش تصمیم ساز در سرنوشت آینده کشور، بسیار حائز اهمیت است. بنابراین اتخاذ شیوه‌های غلط، و آسیب‌های وارده ناشی از آن می‌تواند با پیامدهای سنگین و گاه " جبران ناپذیری در آینده همراه باشد.

ب: بکارگیری شیوه‌های صحیح و موثر از جمله در این مورد خاص، استفاده از اصول ارگونومی به منظور پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی، می‌تواند با اثربخشی بالایی در این سنین همراه بوده و علاوه بر تاثیر سازنده بر سلامت آنها، به شکل قابل قبولی میان دیگر اقشار جامعه بسط یابد (۹) بنابراین با توجه به ویژگی‌های متعدد این گروه سنی و نقش کلیدی اقدامات ارگونومیک در پیشگیری از اختلالات اسکلتی-عضلانی، پژوهش‌های هر چه بیشتر و بکارگیری تدابیر شایسته مورد تأکید می باشد. در مطالعه حاضر رابطه معنی

### نتیجه گیری

با توجه به تداول استفاده از کامپیوتر در دانشجویان پسر و دختر بعنوان آینده سازان و یکی از عوامل موثر بر جامعه بویژه فرهنگ کار، عدم آشنایی آنها با اصول بهداشتی و ارگونومیک کار با کامپیوتر و ابتلا سهم قابل ملاحظه‌ای به اختلالات اسکلتی-عضلانی، اجرای برنامه‌های منظم آموزشی در خصوص ملاحظات ارگونومیک کار با کامپیوتر، همراه با دیگر مداخلات ارگونومیک با هدف حفظ سلامت، پیشگیری از اختلالات، و افزایش کارایی آنان ضروری می‌باشد.

### سپاسگزاری

این بخش از مطالب مربوط به فاز مقدماتی طرح پژوهشی مصوب کمیته تحقیقات دانشجویی (به شماره ۹۱۳۴۸۲۱) می‌باشد. از این رو از حوزه معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه که با حمایت مالی امکان انجام آنرا فراهم نمودند، همچنین از آقای همت قلی نیا آهنگر که در پردازش آماری بخشی از داده‌ها همکاری نمودند، تشکر می‌شود.

### منابع

1. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH, Soleimani H, Lotfi MH, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with other office workers. *Iran Occupational Health*. 2010;7:6-11. [Persian].
2. Allahyari T, Salehi N. Office ergonomics. Tehran, Agricultural training publication, 2004; p.1. [Persian].
3. Karimi M. Ergonomics complications of using computers by children. *Occupational Medicine* 2012;3:56-62. [Persian].
4. Vafae B, Zaree F, Nikpey A, Varmazyar S, Safaryvaryani A. Review the proportion of university seats with body dimensions of students at the School of Public Health of Qazvin University of Medical Sciences in 1388. *Iran Occupational Health*, 2011;8:39-46. [Persian].
5. Amick BC, Robertson MM, Kelly DeRango K, Bazzani L, Moore A, Rooney T, Harrist R. Effect of Office Ergonomics Intervention on Reducing Musculoskeletal Symptoms. *SPINE*. 28:2706-2711.
6. Tirgar A, Kohpae AR, Allahyari T, Alimohamadi I. *Occupational Health*. 3th Edition, Tehran: AndishehRafie publication; 2008. P.266. [Persian].

به ناحیه گردن گزارش گردید (۲۳). یافته‌های جانسون و همکاران در میان پرسنل دانشگاهی در نیجریه که بطور هفتگی حداقل ۱۵ ساعت از کامپیوتر استفاده می‌نمودند نیز حکایت از شیوع شکایت از کمر درد به نسبتی معادل ۵۲٪ بود (۲۴). مطالعه رمپل و همکاران نیز در میان کاربرانی که روزانه بیش از شش ساعت با کامپیوتر کار می‌کردند نشان داد که اختلالات اسکلتی-عضلانی در ناحیه گردن بیشترین شیوع را در گروه مورد مطالعه دارا بوده است (۲۵).

نکته بسیار تامل برانگیز در خصوص نتایج مطالعه حاضر آنکه دانشجویان در آینده‌ای نچندان دور به عنوان قشر مولد و فرهنگ ساز جامعه محسوب می‌گردند. بنابر این ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی با شیوع بالا در آنها (۵۵٪)، در صورت عدم مدیریت صحیح و استمرار وضعیت موجود می‌تواند علاوه بر تشدید وضعیت موجود، پیامدهای جدی و جبران ناپذیری را بر سلامت، و عملکرد آنها در پی داشته باشد.

بررسی پیرامون میزان آگاهی از ملاحظات ارگونومیک در کار با کامپیوتر نشان داد که تقریباً ۹۰٪ دانشجویان هیچگونه آگاهی در خصوص ملاحظات ارگونومیک کار با کامپیوتر نداشته و از سویی قسمت اعظم دانشجویان ۳۴۹ نفر (۸۷٪) هیچ نکته بهداشتی را هنگام استفاده از کامپیوتر رعایت نمی‌کردند. نتایج مطالعه‌ای در میان ۳۴۴ تن از کاربران کامپیوتر در پاکستان نشان داد که میزان آگاهی و رعایت آنان به مراتب بیش از دانشجویان بوده است، برای مثال بین ۳۰ تا ۴۰ درصد از آنان از ارتفاع مناسب صندلی، ارتفاع مناسب مونیور و فاصله آن تا چشم آگاهی داشته و از آن تبعیت می‌نمودند (۲۶). بنابراین، یافته‌های موجود بیانگر امکان گسترش و جدی‌تر شدن عوارض در گذر زمان و در آینده است.

لذا با توجه به اعلام بخش قریب به اتفاق دانشجویان ۳۳۹ نفر (۸۴/۵٪) مبنی بر تمایل به کسب اطلاعات مربوطه، اجرای برنامه‌های مداخله‌ای از جمله بهسازی پست کار با کامپیوتر و آموزش اصول ارگونومی در کار با آن ضروری به نظر می‌رسد.



- continuous. 21th Iranian Physiotherapy Congress. Tehran, 11-13 May, 2010;130-131. [Persian].
18. Kourinka I, Jonsson B, Kilbom A. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18:233-237.
19. Tagharrobi Z, Fakharian E, Mirhoseini F, Rasoulinejad SA, Akbari H, Ameli H. Survey of educational Drop-out indexes and its related factors in alumni of paramedical faculty of Kashan medical university. *J Babol Univ. Med. Sci*. 2010;12:76-89. [Persian].
20. Zahedi M, Amirmaleki H. Medical Education Effectiveness from the Viewpoints of Medical Students of Tehran University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 2008;7:289-297. [Persian].
21. Choobineh A, Rahimifard H, Jahangiri M, Mahmoodkhani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors in office workplaces. *Iran Occupational Health*. 2012;8:70-81. [Persian].
22. Aminian O, Pouryaghoub Gh, Shanbeh M. One year study of musculoskeletal disorders and their relation to occupational stress among office workers: a brief report. *Tehran University Medical Journal*. 2012;70:194-199. [Persian].
23. Klussmann A, Gebhardt H, Falk Liebers F, Rieger M.A. Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: A cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008; 9: 96-10.
24. Johnson OE, Onigbinde AT, Onasanya SA, Emechete AAI, Gbela TO. An assessment of ergonomic workstations and pain among computer users in a Nigerian university community. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation (NJMR)*. 2008;13:7-10.
25. Rempel DM, Krause N, Goldberg R, Benner D, Hudes M, Goldner GU. A randomized controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. *Occup Environ Med* 2006; 63:300-306.
26. Khan R, Surti A, Rehman R, Ali U. Knowledge and practices of ergonomics in computer users. *J Pak Med Assoc*. 2012;62:213-217.
7. Yaghoobee S, Esmaeili V. Evaluation of the effect of the ergonomic principles instructions on the dental students postures; an ergonomic assessment. *Journal of Dental Medicine*. 2010;23:121-127. [Persian].
8. Juul-Kristensen B, Sogaard K, Stroyer J, Jensen C. Computer users' risk factors for developing shoulder, elbow and back symptoms. *Scand J Work Environ Health*. 2004;30:390-398.
9. MohammadiZeidi I, MohammadiZeidi B. The Effect of Stage-Matched Educational Intervention on Reduction in Musculoskeletal Disorders among Computer Users. *J. Babol Univ. Med. Sci*. 2012;14:42-49. [Persian].
10. Khosroabadi AA, Razavi SM, Fallahi M, Akaberi A. Prevalence of musculoskeletal disorders among health care Providers of Sabzevar University of Medical Sciences in 2007. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2010;17:218-223. [Persian].
11. Jafarinodoushan R, Halvani G, Vatanishoaa J, SalmaniNodousgan Z. Survey of Musculoskeletal disorders among bank staff in Yazd. *Occupational medicine*. 2011;3:1-7. [Persian].
12. Sadeghi N, Habibi E. The survey of relation between Musculoskeletal Disorders and Anthropometric Indices in the bus drivers in Isfahan. *Iran Occupational Health*. 2009;6:6-14. [Persian].
13. Choobineh A, Niuri E, Arjmandzadeh A, Mohamadbaigi A. Musculoskeletal disorders among bank computer operators. *Iran Occupational Health*. 2006;3:12-17. [Persian].
14. Asghari M, OmidiyaniDoust A, Farvaresh E. Evaluation of the musculoskeletal disorders in the workers of a food manufacturing plant in Tehran. *Occupational Medicine*. 2012;3:49-54. [Persian].
15. Rahimifar H, Hasheminezhad, Choobineh A, Heydari H, Tabatabaei SH. Evaluation of Musculoskeletal Disorders Risk Factors in Painting Workshops of Furniture Industry. *Qom Univer of Med Scien J*. 2010;4:45-54. [Persian].
16. Tirgar A, Khallaghi Sh, Taghipour M. A study on musculoskeletal disorders and personal and occupational risk factors among surgeons. *Iranian journal of health sciences*. 2013;1:50-57.
17. Tirgar A, Taghipour M. Prevalence of musculoskeletal disorders among 13 private bank clerks in 2 years'

## Musculoskeletal Disorders and Awareness of Ergonomic Considerations in Computer Use among Medical Sciences Students

Aram Tirgar<sup>1\*</sup>, Zahra Aghala<sup>2</sup>, Fatemeh Salari<sup>2</sup>

Received: 04/12/2013

Accepted: 15/03/2014

### Abstract

**Introduction:** Musculoskeletal disorders (MSDs) are common consequences of poor working conditions associated with computer use. Regarding the lack of information about MSDs and the extensive use of computer among the university students in our country, this study aimed to explore the awareness level of ergonomic considerations in computer use and the prevalence of MSDs among university students.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted on 450 students of three faculties of medicine, dentistry and paramedical of Babol University of Medical Sciences in 2012. The subjects were selected by simple sampling method. The data were gathered by the researcher-made questionnaire consisting of 6 open and 10 closed questions. Data processing was performed by using descriptive statistics and chi-square test.

**Results:** The mean (SD) age of students was 21.7 (2.5) years, 64% were females and 67% were undergraduate students. Ninety percent of the students had personal computer and 48% had spent 1 hour or more on their computer daily. It has been reported that approximately 55% of students had suffered from MSDs and less than 10% of them had been familiar with ergonomic considerations in computer use. Chi-square test indicated a significant difference in the incidence of MSDs in terms of the duration of working with computer ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The complaints of MSDs in about half of the students and the lack of awareness of ergonomic considerations in most of them suggest the possibility of increasing future problems. Therefore, regarding the inclination of most students in receiving information and their influential role in the dissemination of knowledge, performing interventional programs including education in computer ergonomic principles is recommended.

**Key words:** Musculoskeletal disorders, computer ergonomics, students.

1\* (Corresponding author) Associate professor of Occupational Health, Social Determinants of Health (SDH) Research Center. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. Email: [aramtirgar@yahoo.com](mailto:aramtirgar@yahoo.com)

2. Environmental Health Technician, Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.