

کاربردهای رایانه‌های جیبی و تلفنهای هوشمند توسط اینترنت ها و رزیدنت ها در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران؛ یک مطالعه کیفی

ایمان تهمتن^۱/ شهرام صدقی^۲/ هما طلاچی^۳/ نیلوفر محقق^۴

• وصول مقاله: ۹۰/۶/۲۲ • اصلاح نهایی: ۹۰/۱۰/۴

• پذیرش نهایی: ۹۱/۳/۲۴

مقدمه

در سال‌های اخیر میزان استفاده از تلفن‌های همراه، رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند رشد قابل توجهی یافته است. [۱] این ابزارهای قابل حمل، باعث دسترسی سریع به اطلاعات و ارتباط آسان‌تر بین افراد شده است. از جمله گروه‌هایی که از رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند استفاده می‌کنند، متخصصان علوم سلامت می‌باشند. پزشکان، پرستاران و دانشجویان پزشکی به دسترسی سریع و بموقع به اطلاعاتی از قبیل منابع مرجع پزشکی، اطلاعات دارویی، اطلاعات بیماری‌ها و آخرین پژوهش‌های انجام شده در حوزه‌های تخصصی پزشکی نیازمند می‌باشند. این افراد باید در اسرع وقت و بدون محدودیت مکانی و زمانی به این اطلاعات دسترسی داشته باشند، تا

بتوانند بهترین درمان را بر روی بیماران اعمال نمایند. [۲-۴] بنابراین جهت دسترسی به اطلاعات مورد نیازشان از ابزارهای قابل حملی مانند تلفن‌های هوشمند و رایانه‌های جیبی استفاده می‌کنند. [۵] به کمک تلفن‌های هوشمند و رایانه‌های جیبی می‌توان برنامه‌های مختلف پزشکی مانند منابع مرجع دارویی، کتاب‌های مرجع پزشکی و دیگر اطلاعات مورد نیاز را به صورت دیجیتالی در مواقع نیاز مورد استفاده قرار داد. دسترسی به اینترنت بی‌سیم، وب-سایت‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی، پرونده الکترونیک سلامت، مشاوره از راه دور و ... نیز به کمک رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند امکان‌پذیر شده است. [۶-۷] مطالعات متعددی کاربردهای این ابزارها را مورد بررسی قرار داده‌اند؛ برای مثال، مطالعه فوآ نشان می‌دهد این ابزارها در دسترس‌پذیر ساختن منابع پزشکی، کسب اطلاعات دارویی و مدیریت اطلاعات شخصی مفید می‌باشند. [۸] مطالعه استرود نیز نشان می‌دهد استفاده از برنامه‌های دارویی بیشترین کاربرد را در میان پرستاران داشته است و استفاده از رایانه‌های جیبی در تصمیم‌گیری بالینی، ارتقاء ایمنی و سلامت بیمار نقش مؤثری داشته است. [۴] همچنین طبق پژوهش چاترلی کاربرد این ابزارها در میان دانشجویان پزشکی بر اساس میزان استفاده به ترتیب شامل تقویم، اطلاعات دارویی، پست الکترونیک، منابع مرجع پزشکی، فرهنگ لغت، انجام محاسبات بالینی (Clinical Calculations)، تشخیص افتراقی بیماری‌ها (Differential diagnoses) و ذخیره یادداشت‌های

۱. کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. استادیار گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران؛ نویسنده مسئول (ssedghi@tums.ac.ir)
۳. مربی گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. مربی گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

روزانه بوده است. [۹] در مطالعات پیشین عموماً از روش پژوهش کمی استفاده شده و کاربردهای رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند به صورت کلی بررسی شده است، در حالی که در مطالعه حاضر جهت بررسی و شناخت عمیق موضوع از روش پژوهش کیفی استفاده شد و کاربردهای این ابزارها به صورت جداگانه در امور روزمره و شغلی مورد بررسی قرار گرفت.

با بررسی متون مرتبط و تخصصی توسط پژوهشگران این مطالعه، معلوم گردید که تا زمان انجام این پژوهش، در مورد کاربردهای مختلف رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در پزشکی و حرفه‌های وابسته، پژوهشی در کشور ایران انجام نشده است. لذا، در این تحقیق کاربردهای رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در میان گروه کوچکی از اینترنت‌ها و رزیدنت‌های ایرانی مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به اهمیت استفاده از رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در مراکز بهداشتی و درمانی مانند بیمارستان‌ها، با انجام این پژوهش علاوه بر معرفی کاربردهای این ابزارها به مسئولین و شاغلین حوزه درمان، می‌توان برنامه‌ریزی‌های لازم جهت معرفی و آموزش کاربردها و چگونگی استفاده از این ابزارها را انجام داد. همچنین می‌توان جهت رواج استفاده از این فناوری نوین در مراکز بهداشتی و درمانی کشور تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی نمود.

روش کار

این مطالعه به روش پژوهش کیفی انجام شد. جامعه پژوهش آن دسته از اینترنت‌ها و رزیدنت‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند که با رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند سروکار داشتند و در سال ۱۳۹۰ در بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) و بیمارستان امام خمینی (ره) واقع در شهر تهران به تحصیل اشتغال داشتند. در این

پژوهش نمونه‌گیری بر اساس نمونه‌گیری مبتنی بر هدف بود. در این روش پژوهشگر نمونه‌های خود را با توجه به اهداف پژوهش انتخاب می‌کند [۱۰] و می‌کوشد تا به صورت هدفدار، بر مبنای اینکه چه نوع اطلاعات خاصی مورد نیاز است نمونه‌هایی را انتخاب کند. بنابراین، اینکه بعداً چه افرادی انتخاب می‌شوند تحت تأثیر این است که قبلاً چه کسانی مورد مصاحبه قرار گرفته‌اند و چه اطلاعاتی داده‌اند. [۱۱]

«در مطالعات کیفی اشباع داده‌ها (Saturation) خصوصیتی است که ارتباط نزدیک با حجم نمونه دارد. اشباع عبارت است از اینکه با ادامه جمع آوری داده‌ها، داده‌های جمع آوری شده، تکرار داده‌های قبلی باشد و اطلاعات جدیدی حاصل نگردد. بنابراین بر خلاف تحقیقات کمی که به تعیین حجم نمونه از طریق محاسبات آماری اهمیت داده می‌شود، در تحقیقات کیفی تکرار اطلاعات قبلی نشانه کفایت حجم نمونه است. ساندلوسکی در این خصوص می‌گوید، رسیدن به احساس اشباع داده‌ها تا حد زیادی وابسته به تجربه محقق دارد». [۱۱] در مطالعه حاضر اشباع داده‌ها با انجام مصاحبه با ۱۶ شرکت‌کننده مشاهده شد. اما جهت اطمینان بیشتر، جمع آوری داده‌ها تا ۲۱ شرکت‌کننده ادامه یافت.

در این پژوهش از «مصاحبه نیمه ساختار یافته» (Semi-structured interview) و «راهنمای مصاحبه» (Interview guide) جهت گردآوری داده‌ها استفاده شد. راهنمای مصاحبه، ابزاری ضروری است که محقق را جهت استخراج حقایق، طرز فکرها، فرآیندها و دیدگاه‌های افراد مورد مطالعه یاری می‌دهد. [۱۱] راهنمای مصاحبه در این پژوهش شامل دو سوال کلی بود: ۱. در انجام امور و فعالیت‌های روزانه خود از رایانه‌ی جیبی و تلفن هوشمند خود چه استفاده‌هایی می‌کنید؟ ۲. در انجام وظایف شغلی خود از رایانه‌ی جیبی و تلفن هوشمند چه

هوشمند در انجام امور روزانه اینترنت‌ها و رزیدنت‌ها و ب. شناخت کاربردهای رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در انجام وظایف شغلی اینترنت‌ها و رزیدنت‌ها.

یافته‌ها

الف. کاربرد رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در انجام امور روزانه

۱. جستجوی وب: بیشترین کاربرد رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در میان شرکت‌کنندگان در امور روزمره، جستجوی وب و دسترسی به اینترنت بود. ۱۱ تن از شرکت‌کنندگان از موتور جستجوی گوگل استفاده می‌کردند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که شرکت‌کنندگان بر اساس نیاز و هدف خود از امکانات وب استفاده می‌کردند؛ برای مثال، یکی از شرکت‌کنندگان بیان کرد؛ به ندرت و در مواقع ضروری از نقشه گوگل استفاده می‌کند. شرکت‌کننده دیگری نیز بیان کرد؛ از طریق وب-سایت‌های موجود اخبار روز را دنبال می‌کند.

۲. مدیریت اطلاعات شخصی: ۱۰ تن از شرکت‌کنندگان به طور معمول، اطلاعات شخصی خود از قبیل یادداشت‌های روزانه، قرار ملاقات‌ها و صورت حساب‌ها را در برنامه‌هایی از قبیل Memo در رایانه جیبی و تلفن هوشمند خود ذخیره می‌کردند.

۳. ارتباطات: نه تن از شرکت‌کنندگان از طریق رایانه جیبی و تلفن هوشمند خود جهت برقراری تماس تلفنی، ارسال پیامک، ارسال و دریافت پست الکترونیک و چت استفاده می‌کردند.

از دیگر کاربردهای این ابزارها می‌توان به استفاده از برنامه‌ها و نرم‌افزارهایی از قبیل مایکروسافت آفیس، پی دی اف، فرهنگ لغت و همچنین دوربین، بازی‌های رایانه‌ای، موزیک و ... اشاره کرد.

ب. کاربرد رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در انجام امور شغلی

استفاده‌هایی می‌کنید؟. سؤالات مصاحبه نیز از نوع سؤالات نیمه باز بودند. در روش مصاحبه نیمه ساختار یافته و سؤالات نیمه باز، پژوهشگر و شرکت‌کننده برای بحث بیشتر در مورد موضوع یا سوال آزاد هستند. [۱۲] این روش به محقق این اجازه را می‌دهد تا برای بررسی یک موضوع با جزئیات بیشتر، علاوه بر سؤالاتی که در راهنمای مصاحبه مشخص شده است؛ سؤالات بیشتری را از شرکت‌کننده پرسد. همچنین محقق می‌تواند به بررسی مسائلی که در حین مصاحبه در رابطه با موضوع مورد بحث به وجود می‌آید، پردازد. [۱۲] مصاحبه‌ها در بین ماه‌های فروردین الی تیر انجام شد و میانگین انجام مصاحبه‌ها تقریباً ۱۵ دقیقه بود (حداقل ۸ و حداکثر ۴۵ دقیقه). تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل مقایسه‌ای مداوم (Constant comparative analysis) و به کمک نرم افزار NVivo 9 انجام شد. در این روش جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها هم‌زمان انجام می‌شود. بعد از هر مصاحبه، فایل‌های صوتی ضبط شده به صورت متن پیاده‌سازی شده و قبل از اقدام به مصاحبه بعدی، داده‌ها کد گذاری می‌شوند. [۱۰]

از افرادی که تمایل داشتند در این پژوهش شرکت کنند، رضایت‌نامه‌ی کتبی اخذ شد. همچنین اطلاعاتی در خصوص پژوهش، اهداف و سؤالات پژوهش به صورت مکتوب در اختیار شرکت‌کنندگان قرار داده شد. در این پژوهش تمام اطلاعات اعم از نام، نوارهای مصاحبه و نوشتارها محرمانه باقی مانده است. به جای ذکر مشخصات شخصی شرکت‌کنندگان، از کد به جای اسم استفاده شده است. طبق اطلاعات فرم اطلاع‌رسانی، مشارکت‌کنندگان حق کناره‌گیری از پژوهش را در هر مرحله از پژوهش داشتند و برای انصراف ایشان نیازی به ارائه دلیل نبود.

این مطالعه به دنبال پاسخگویی به دو هدف زیر است: الف. شناخت کاربردهای رایانه‌های جیبی و تلفن‌های

۱. دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی تخصصی: ۲۰ تن از ۲۱ شرکت کننده در این پژوهش به طور معمول جهت کسب اطلاعاتی در مورد بیماری‌ها، شیوه درمان بیماری و ... از UpToDate و تنها ۵ تن به ندرت از پاب‌مد استفاده می‌کردند. تقریباً تمامی شرکت کنندگان استفاده از پایگاه آپ تو دیت را به عنوان بالاترین کاربرد خود از این ابزارها نام بردند. از صحبت‌های شرکت کنندگان این طور برداشت می‌شد که پایگاه آپ تو دیت اکثر نیازهای بالینی آن‌ها را برآورده می‌سازد.

۲. منابع مرجع دارویی: کسب اطلاعات دارویی از منابع مرجع دارویی دومین علت استفاده از رایانه جیبی و تلفن هوشمند بود. ۱۶ تن از ۲۱ شرکت کننده، منابع مرجع دارویی را بر روی این ابزارها نصب کرده بودند. به گفته شرکت کنندگان، دسترسی به اطلاعات دارویی به هنگام معالجه و معاینه بیماران نقش بسیار زیادی در درمان و کاهش خطاهای پزشکی ایفا می‌کند.

۳. کتاب‌های الکترونیکی: مطالعه کتاب‌های پزشکی و مقالات علمی الکترونیکی یکی دیگر از کاربردهای این ابزارها بود که ۱۵ نفر از اینترنت‌ها و رزیدنت‌ها از آن استفاده می‌کردند. به گفته شرکت کنندگان به کمک رایانه جیبی یا تلفن هوشمند خود به راحتی می‌توانستند کتاب‌هایی مانند «هاریسون»، «نلسون» و دیگر کتاب‌های تخصصی را به همراه خود داشته باشند و دیگر نیازی به حمل کتاب‌های سنگین و حجیم نیست.

۴. جستجوی وب: ۱۰ نفر از شرکت کنندگان جهت کسب اطلاعات مورد نیاز خود از منابع تحت وب و اینترنت جهت دسترسی به اطلاعات مورد نیازشان استفاده می‌کردند. قابل ذکر است که تمام این ده نفر پس از آپ-تودیت، اینترنت را به عنوان دومین منبع جهت کسب اطلاعات ذکر کردند. همچنین موتور جستجوی گوگل بیشترین استفاده را در میان شرکت کنندگان داشت.

شرکت کنندگان از منابع اینترنتی برای کسب اطلاعات پزشکی در مورد بیماری‌ها، تشخیص بیماری، اطلاعات پیش‌زمینه، تصاویر پزشکی و ... استفاده می‌کردند.

۵. دیگر برنامه‌های پزشکی: فرهنگ لغت پزشکی، برنامه‌های آزمایشگاهی، برنامه آناتومی و اطلس پزشکی نیز از دیگر برنامه‌های نرم‌افزاری بودند که به ترتیب بالاترین میزان استفاده را در میان جامعه پژوهش داشت.

بحث

در این مطالعه بیشترین کاربرد رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در انجام امور روزانه جامعه پژوهش شامل جستجوی وب، مدیریت اطلاعات شخصی و ارتباطات بود. در این میان جستجوی وب با فراوانی ۱۱ بیشترین کاربرد را داشته است. چاترلی نیز به این نکته اشاره می‌کند که بیشترین میزان استفاده از رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند در میان دانشجویان پزشکی سال اول تا سال چهارم به ترتیب شامل تقویم، پست الکترونیک، فرهنگ لغت، ذخیره یادداشت‌ها، گرفتن عکس و جستجوی منابع بوده است. البته در مطالعه چاترلی جستجوی منابع وب کمترین میزان استفاده را داشته است. [۹]

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که پایگاه‌های اطلاعاتی تخصصی، منابع مرجع دارویی، مطالعه متون الکترونیکی پزشکی، جستجوی وب، فرهنگ لغت پزشکی، برنامه‌های آناتومی، آزمایشگاهی و اطلس پزشکی بیشترین کاربردها را در میان اینترنت‌ها و رزیدنت‌ها داشته است. طبق مطالعه فوق‌الذکر استفاده از رایانه جیبی در دسترسی به منابع پزشکی، کسب اطلاعات دارویی و برنامه‌ریزی فعالیت‌های روزانه مفید بوده است. ۵۶.۷ درصد از پزشکان این مطالعه نیز از پایگاه اطلاعاتی UpToDate استفاده می‌کردند. [۸] لئون نیز نشان داده‌اند که مطالعه کتاب‌های الکترونیکی پزشکی، برنامه‌های بالینی و کسب اطلاعات دارویی

است، مزایای استفاده از رایانه‌های جیبی و تلفن‌های هوشمند به طور مکرر به متخصصان علوم سلامت اطلاع-رسانی گردد. توصیه می‌شود سیاستگذاران بهداشتی و درمانی و مدیران بیمارستان‌ها زیرساخت‌های لازم را جهت استفاده از این فناوری فراهم سازند. همچنین مراکزی جهت پشتیبانی از این فناوری در مراکز درمانی ایجاد شود. سپس با حمایت‌های مالی از کادر درمانی، آن‌ها را به استفاده از این فناوری تشویق نمایند.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد در سال ۱۳۹۰ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است. نویسندگان مقاله از همکاری رزیدنت‌ها و اینترن‌هایی که در این مطالعه شرکت کردند؛ کمال تشکر و قدردانی را دارند.

A qualitative study of the application of PDA and smart phones by the residents and interns of teaching hospitals of Tehran University of Medical Sciences

Tahamtan I

1.M.Sc. in Medical Librarianship and Information Sciences, School of Health Management and Information Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Sedghi S

2.Associate Professor of Medical Librarianship and Information Sciences Department, School of Health Management and Information Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; Corresponding author (ssedghi@tums.ac.ir)

Talacci H

3.Instructor of Medical Librarianship and Information Sciences Department, School of Health Management and Information Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Mohaghegh N

4.Instructor of Medical Librarianship and Information Sciences Department, School of Health Management and Information Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

- Received: 13/Sep/2011 • Modified: 25/Nov/2011
- Accepted: 13/June/2012

بیشترین کاربرد را در میان دانشجویان رزیدنت داخلی داشته است. [۶]

از نکات قابل توجه در این مطالعه این بود که شرکت-کنندگان عموماً از موتور جستجوی گوگل جهت دستیابی به اطلاعات پزشکی استفاده می‌کردند. تعدادی از شرکت‌کنندگان از ابزار تصاویر گوگل جهت بازیابی تصاویر پزشکی استفاده می‌کردند؛ که عموماً تصاویر CT و MRI از بیماری‌ها بود. مطالعات مختلفی به این نکته اشاره کرده‌اند که گوگل اولین اولویت پزشکان جهت جستجوی اطلاعات می‌باشد. برای مثال صدقی و همکارانش به این نکته اشاره کرده‌اند که متخصصان علوم سلامت عموماً از گوگل جهت جستجوی تصاویر استفاده می‌کنند. [۱۳] نتایج مطالعه حاضر نیز نشان می‌دهد اینترن‌ها و رزیدنت‌ها هنگام جستجوی اطلاعات تخصصی مورد نیازشان، از گوگل بیش از دیگر موتورهای جستجو استفاده می‌کنند.

طبق یافته‌ها و با توجه به نتایج مطالعات پیشین که در خارج از ایران انجام شده است؛ جامعه پژوهش این مطالعه تنها با برنامه‌ها و کاربردهای اندکی از این ابزارها آشنا بودند. برای مثال در مطالعات پیشین به این نکته اشاره شده است که از این ابزارها جهت نسخه نویسی الکترونیکی، مشاوره از راه دور، آموزش، ثبت اطلاعات بیماران در پرونده الکترونیک سلامت و ... استفاده شده است. همچنین طبق یافته‌ها، آموزش کاربردهای این ابزارها امری ضروری می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور و مراکز وابسته به دانشگاه مانند کتابخانه‌های بیمارستانی، توسط متخصصان علوم اطلاع‌رسانی سلامت و کتابداران بالینی، در خصوص کاربردها، اهمیت، چگونگی استفاده و برنامه‌های نرم-افزاری قابل استفاده بر روی رایانه جیبی و تلفن هوشمند اطلاع‌رسانی و آموزش لازم داده شود. همچنین ضروری



References

1. Putzer GJ, Park Y. The effects of innovation factors on smartphone adoption among nurses in community hospitals. *Perspect Health Inf Manag* 2010; 7(Winter): 7-27.
2. Free C, Phillips G, Felix L, Galli L, Patel V, Edwards P. The effectiveness of M-health technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. *BMC Res Notes* [serial online] 2010 [cited 2011 April 6]; 3:250: [7 screens]. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/3/250>
3. Tempelhof MW. Personal digital assistants: a review of current and potential utilization among medical residents. *Teach Learn Med* 2009; 21(2):100-104.
4. Stroud SD, Smith CA, Erkel EA. Personal digital assistant use by nurse practitioners: a descriptive study. *J Am Acad Nurse Pract* 2009; 21(1): 31-38.
5. Fischer S, Stewart TE, Mehta S, Wax R, Lapinsky SE. Handheld computing in medicine. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2003; 10(2):139-149.
6. Leon S, Fontelo P, Green L, Ackerman M, Liu F. Evidence-based medicine among internal medicine residents in a community hospital program using smart phones. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 2007 [cited 2011 April 6]; 7(1): [11 screens] .Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6947/7/5/abstract>
7. Al-Ubaydli M. The doctor's PDA and smartphone handbook. United Kingdom: Royal Society of Medicine Pr Ltd; 2006.
8. Phua J, Lim TK. How residents and interns utilise and perceive the personal digital assistant and UpToDate. *BMC Med Educ*. 2008[cited 2011 April 6]; 8:39: [8 screens]..Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/8/39>
9. Chatterley T, Chojecki D. Personal digital assistant usage among undergraduate medical students: exploring trends, barriers, and the advent of smartphones. *J Med Libr Assoc* 2010; 98(2):157-60.
10. Pickard AJ. *Research Methods in Information*. London: Facet Publishing; 2007.
11. Hajbagheri A, Parvazi S, Salsali M. *Qualitative research methods*. Tehran: Boshra publishing; 2009.[Persian]
12. Patton MQ. *Qualitative research and evaluation methods*. Sage Publications, Inc; 2002.
13. Sedghi S, Sanderson M ,Clough P. Medical image resources used by health care professionals. *ASLIB Proceedings* 2011; 63(6): 570 – 585.