

بررسی تأثیر آموزش بهداشت بر آگاهی، نگرش و عملکرد

کمک دندانپزشکان تجربی شیراز در مورد بیماری ایدز

دکتر داود شجاعی زاده - استادیار گروه خدمات بهداشتی - دانشکده بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی تهران

Evaluation of Aids Health Education Program on Knowledge, Attitude and Practice of Experimental Assistant Dentists in Shiraz ABSTRACT

In this quasi-experimental study, we have evaluated the effects of an educational program on the level of knowledge, attitude and practice methods of experimental assistant dentists in Shiraz, regarding AIDS and HIV transmission. These variables were assessed before and after an educational program, by a questionnaire and a checklist. The educational program consisted of lectures and group discussions, held in 4 sessions during one month. The second assessments of knowledge, attitude, and of practice methods were performed six weeks and three months after the completion of the educational program, respectively. The scores were significantly different before and after the educational program, which can therefore be considered effective in improving knowledge, attitude and practice methods in the cases under study.

مجدداً جهت کنترل عملکرد، از چک لیست استفاده شد که با بازدید از مطب و مشاهده مستقیم در چند نوبت تکمیل گردید. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین نمرات آگاهی، نگرش و عملکرد قبل و بعد از برنامه آموزشی، تفاوت معنی داری از نظر آماری وجود دارد. به عبارت دیگر، برنامه آموزشی در ارتقاء سطح آگاهی، ایجاد نگرش مثبت و همچنین عملکرد مناسب در افراد مورد پژوهش، مؤثر بوده است.

مقدمه

پزشکی معاصر، دیگر تنها علم و هنر تشخیص و درمان بیماریها نیست، بلکه علم پیشگیری از بیماریها و ارتقاء بهداشت هم هست (۱). امروزه مشخص شده است که علوم و تکنولوژی فقط به شرطی می‌توانند به بهبود استانداردهای بهداشتی کمک کنند که مردم در حفظ و ارتقاء سلامت خویش با ارائه دهندگان خدمات بهداشتی مشارکت تام داشته باشند.

علاوه بر این در بعضی از زمینه‌ها استفاده، مطلوب از دانش موجود، حیاتی تر از ایجاد دانش اضافی و ابزارهای جدید می‌باشد. این امر به ویژه با افزایش بیش از حد هزینه‌های طبی در سالهای اخیر (به خصوص در کشورهای صنعتی) و به علت محدودیت‌های تدارکاتی در تأمین مراقبت‌های بهداشتی کافی برای اکثریت مردم جهان اهمیتی خاص دارد (۲).

از آنجائی که منابع اساسی برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی

خلاصه

این پژوهش، یک مطالعه نیمه تجربی است که تأثیر یک برنامه آموزشی را بر آگاهی، نگرش و عملکرد کمک دندانپزشکان تجربی شیراز در زمینه ایدز، راههای انتقال ویروس در دندانپزشکی و روشهای پیشگیری از آن براساس چهار مستقیماً آموزش، آگاهی، نگرش و عملکرد مورد بررسی و ارزیابی قرار داده است. روش انجام پژوهش بدین نحو است که پژوهشگر، یک موقعیت خاص را که همان اجرای برنامه آموزشی است ایجاد نموده و طی دو مرحله آزمون اولیه قبل از اجرای برنامه آموزشی، و آزمون ثانویه بعد از اجرای برنامه آموزشی، تأثیر این برنامه را بر متغیرهای ذکر شده مورد بررسی و ارزیابی قرار داده است. اطلاعات لازم جهت بررسی متغیرهای پژوهش و ارزیابی برنامه آموزشی از طریق پرسشنامه و چک لیست که قبل و بعد از اجرای برنامه آموزشی تکمیل گردیده به دست آمد. پس از انجام آزمون اولیه و تکمیل چک لیست عملکرد توسط مشاهده مستقیم در مطب‌های افراد مورد پژوهش، براساس نیاز آنان به یک برنامه آموزشی که شامل روشهای سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ با استفاده از وسایل کمک آموزشی بود در ۴ جلسه و به مدت یکماه تدوین و اجرا گردید. به منظور کاهش تأثیر عوامل مداخله‌گر، آزمون ثانویه در مورد آگاهی و نگرش، ۶ هفته بعد از آموزش و در مورد سنجش عملکرد حدود ۳ ماه بعد، انجام گرفت، و

در این تحقیق، پژوهشگر سعی دارد تأثیر اجرای یک برنامه آموزشی را در واحدهای مورد پژوهش در رابطه با ارتقاء آگاهی و ایجاد نگرش مناسب و همچنین عملکرد صحیح نسبت به بیماری ایدز و روشهای انتقال آن در محیط کار دندانپزشکی، مورد سنجش قرار دهد.

روش و مواد

روش مطالعه در این پژوهش، عبارت از مطالعه نیمه تجربی است و بر اساس چهار متغیر آموزش، آگاهی، نگرش و عملکرد انجام می‌گیرد.

روش انجام پژوهش به این نحو است که محقق، یک موقعیت خاص را که همانا اجرای برنامه آموزشی است ایجاد نموده است و طی دو مرحله که عبارت است از آزمون اولیه، قبل از اجرای برنامه آموزشی و آزمون ثانویه بعد از اجرای برنامه آموزشی، چگونگی تأثیر برنامه آموزشی را بر متغیرهای ذکر شده مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد.

جامه مورد مطالعه شامل تمام کمک دندانپزشکان تجربی شهرستان شیراز بوده است. تعداد این افراد ۴۷ نفر می‌باشد. در این تحقیق ابتدا اطلاعات مربوط به آگاهی، نگرش و عملکرد کمک دندانپزشکان قبل از اجرای برنامه آموزشی توسط پرسشنامه جمع‌آوری گردید.

همچنین جهت کنترل صحت جوابهای داده شده به سؤالات مربوط به عملکرد، از محل کار (مطب) کلیه واحدهای مورد پژوهش، بازدید به عمل آمد. پس از بررسی مقدماتی و نتایج بدست آمده از آزمون اولیه (Pre-test) و براساس میزان آگاهی، نگرش و عملکرد واحدهای مورد پژوهش یک برنامه آموزشی تدوین و اجرا گردید.

به منظور کاهش تأثیر عوامل مداخله‌گر در مورد آگاهی و نگرش جامعه مورد بررسی، حدود یک ماه و نیم بعد از اجراء برنامه آموزشی، آزمون ثانویه (Post-test) به کمک پرسشنامه از واحدهای مورد پژوهش به عمل آمد و مجدداً جهت کنترل صحت جوابهای داده شده به سؤالات مربوط به عملکرد (سه ماه پس از اجرای برنامه آموزشی) در سه نوبت متوالی و بدون اطلاع قبلی افراد مورد پژوهش، از محل کار (مطب) آنان بازدید به عمل آمد و چک‌لیستی که در رابطه با عملکرد تهیه شده بود توسط مشاهده مستقیم تکمیل گردید.

پس از استخراج داده‌ها و تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده،

عبارتند از: نیروی انسانی، پول، لوازم و زمان، و این منابع در همه کشورهای فقیر به طور ناامیدکننده‌ای کم است، آنچه مهم است به کارگیری استراتژیهای مناسب برای به دست آوردن بیشترین بازده از منابع محدود است (۱).

با ارتقاء سطح آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان بهداشتی که خود، جزء منابع انسانی هستند می‌توان گام مؤثری در جهت حفظ منابع فوق برداشت که آموزش مداوم کارکنان بهداشتی می‌تواند روش مناسبی در این جهت باشد. از آنجائی که یکی از راههای انتقال ویروس نقص ایمنی انسان (HIV)، سرایت از راه خون می‌باشد (۳)، بنابراین پرسنل پزشکی ضمن کار باید کاملاً هشیار و مراقب باشند تا در کنار تشخیص زودرس موارد مشکوک، به پیشگیری از گسترش آلودگی نیز کمک کنند.

در میان پرسنل پزشکی، نقش کادر دندانپزشکی از اهمیت زیادی برخوردار است (۴). زیرا امکان انتقال بیماری ایدز از طریق خون یا بزاق آلوده به خون، برای دندانپزشک و کارکنان مطب دندانپزشکی دارای اهمیت است. همچنین دندانپزشکان در تشخیص بیماری می‌توانند نقش مؤثری داشته باشند، چرا که حدود ۹۰٪ از افراد آلوده به HIV به تظاهرات دهانی دچار می‌شوند (۴) و امکان کشف اولین علائم پیشرفت بیماری با معاینات دهانی برای دندانپزشک میسر است (۵).

یک گروه از پرسنل دندانپزشکی، کمک دندانپزشکان تجربی می‌باشند.

این افراد تحصیلات کلاسیک و دانشگاهی نداشته و به صورت عملی و تجربی به کار مشغول شده‌اند و در عین حال اکثر اعمال دندانپزشکی، مانند کشیدن دندان، پر کردن، جرم‌گیری و دندانسازی را انجام می‌دهند.

با توجه به خطر انتقال بیماری ایدز از طریق وسایل و ابزار آلوده و غیر استریل دندانپزشکی و همچنین امکان رعایت نکات ایمنی و حفاظتی در مقابل ویروس HIV و با توجه به اینکه تا به حال برای کمک دندانپزشکان تجربی دوره‌های آموزش برگزار نشده، لزوم و ضرورت آموزش به این گروه در مورد بیماری ایدز، راههای انتقال و همچنین روشهای پیشگیری از انتقال بیماری محرز می‌گردد. از آنجائی که استان فارس پس از استان تهران، بیشترین موارد بیماری را به خود اختصاص داده (۶)، و همچنین با توجه به رفت و آمدهای مکرر افراد این استان به کشورهای حوزه خلیج فارس که بعضاً «آلودگی نسبتاً» بالائی دارند، شهر شیراز مرکز استان فارس در معرض خطر بیماری می‌باشد.

همچنین بعد از رادیو، بیشترین اطلاعات را در مورد ایدز از تلویزیون کسب کرده‌اند (۶۱/۷۸ درصد)، که این مسئله می‌تواند به دلیل پوشش زیاد برنامه‌های تلویزیونی، دسترسی آسان به این وسیله، علاقه افراد به مشاهده اخبار ایران و سایر کشورها و همچنین دیداری - شنیداری بودن این رسانه باشد.

بنابراین تلویزیون در زمینه اجرای برنامه‌های آموزشی راجع به بیماری ایدز می‌تواند تأثیر زیادی داشته باشد. همچنین کمترین درصد افراد (۲۱/۳ درصد) اطلاعات خود را در مورد ایدز از جزوه و پمفلت بدست آورده‌اند.

با توجه به اینکه اکثر افراد مورد پژوهش ما دارای سطح تحصیلات کمتر از دیپلم هستند و مطالب علمی و مشکل بعضی از جزوه‌ها و پمفلت‌ها ممکن است برای ایشان غیر قابل فهم باشد و همچنین کم بودن اینگونه جزوه‌ها و پمفلت‌ها و بعضاً در دسترس نبودن آنها می‌تواند از جمله دلایل این امر باشد. منبع سخنرانی از این لحاظ در مقام بعدی قرار دارد (۲۹/۸ درصد)، که با توجه به اینکه تابحال هیچگونه دوره آموزشی و یا بازآموزی در مورد ایدز و یا بیماریهای واگیر دیگر برای این افراد برگزار نگردیده است علت این مسئله قابل توجه است (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی واحدهای مورد پژوهش برحسب منابع کسب اطلاع راجع به بیماری ایدز

(شیراز - ۱۳۷۳)

وضعیت استفاده از منابع بلی	خبر		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
منابع کسب اطلاع	تعداد	درصد	تعداد	درصد
سخنرانی	۱۴	۲۹/۸	۳۳	۷۰/۲
رادیو	۳۲	۶۸/۱	۱۵	۳۱/۹
تلویزیون	۲۹	۶۱/۷	۱۸	۳۸/۳
کتاب	۱۶	۳۴	۳۱	۶۶
جزوه (یا پمفلت)	۱۰	۲۱/۳	۳۷	۷۸/۷
روزنامه	۲۵	۵۳/۲	۲۲	۴۶/۸
مجله	۲۴	۵۱/۱	۲۳	۴۸/۹

قبل از آموزش کمترین درصد پاسخ صحیح به سؤالات آگاهی مربوط به سؤال شناسایی علائم دهانی ایدز می‌باشد (۱۲/۸ درصد) که دلیل آن می‌تواند پیچیدگی این علائم و شباهت نزدیک آن با علائم دهانی مربوط به بیماریهای دیگر و همچنین عدم اطلاعات و آموزش کافی افراد مورد پژوهش در این رابطه باشد.

آگاهی، نگرش و عملکرد واحدهای مورد پژوهش در مرحله قبل و بعد از اجرای برنامه آموزشی، بررسی شده و تأثیر اجرای برنامه آموزشی بر متغیرهای ذکر شده مورد سنجش قرار گرفت.

نتایج

۱ - براساس یافته‌های به دست آمده از این بررسی مشخص شد که آموزش، نقش مؤثری در افزایش آگاهی کمک دندانپزشکان تجربی در مورد بیماری داشته است ($t = 19/69$ و $P = 0$).

۲ - برنامه آموزشی در اصلاح نحوه نگرش کمک دندانپزشکان تجربی مورد مطالعه در مورد ایدز مؤثر بوده است ($t = 24/55$ و $P = 0$).

۳ - برنامه آموزش باعث افزایش عملکرد صحیح کمک دندانپزشکان تجربی در زمینه پیشگیری از انتقال بیماری ایدز از طریق دندانپزشکی شده است ($t = 18/79$ و $P = 0$).

بحث

طبق اطلاعات استخراج شده درباره مشخصات عمومی جامعه مورد پژوهش، از مجموع ۴۷ نفر کمک دندانپزشک تجربی مورد مطالعه (کل جامعه)، بیشترین درصد آنها (۲۱/۳ درصد) در گروه سنی ۴۹ - ۴۵ سال قرار دارند و کمترین درصد آنها (۸/۵ درصد) در گروه ۵۹ - ۵۵ سال واقع شده‌اند.

از نظر سابقه کار، بیشترین درصد افراد مورد پژوهش (۳۲ درصد)، ۲۹ - ۲۵ سال سابقه کار دارند و کمترین درصد آنان (۴/۲ درصد)، ۳۹ - ۳۵ سال سابقه کار دارند.

از نظر میزان تحصیلات بیشترین درصد افراد (۵۱/۱ درصد)، تحصیلات زیر دیپلم و کمترین درصد آنها (۸/۵ درصد) تحصیلات بالای دیپلم (۸/۵ درصد) دارند.

از نظر منابع کسب آگاهی، بیشترین درصد افراد (۶۸/۱ درصد)، اطلاعات خود را در مورد بیماری ایدز از رادیو کسب کرده بودند.

یکی از علل این امر را می‌توان بدینگونه بیان کرد که رادیو وسیله‌ای است که به راحتی می‌توان از آن، در محل کار و حتی در حین کار استفاده کرد. دلیل دیگری که می‌توان ذکر کرد این است که افراد مورد پژوهش با توجه به اینکه میانگین سنی بالایی دارند علاقه نسبتاً زیادی به شنیدن اخبار دارند و در فاصله بخشهای خبری و یا در اخبار رادیو ممکن است پیام یا خبرهایی در مورد بیماری ایدز پخش شود که افراد، آنها را شنیده و اطلاعاتی در این مورد کسب می‌نمایند.

قبل از آموزش، تعداد کمی از افراد مورد پژوهش از دستکش استفاده می‌کردند (۲۱/۲ درصد). علت این امر را می‌توان گرانگی دستکش‌های یک بار مصرف و همچنین احساس عدم راحتی هنگام استفاده از این دستکش‌ها در حین کار دانست. بدین معنی که افراد، احساس می‌کنند پوشیدن دستکش، مانع راحتی کار می‌شود. به هرحال بعد از آموزش، ۷۶/۶ درصد افراد از دستکش استفاده می‌کردند، که دلیل آن تأکید خاص پژوهشگر در این مورد در برنامه آموزشی و همچنین آموزش در مورد طریقه ضد عفونی کردن دستکش‌های یکبار مصرف و امکان استفاده مجدد از این دستکش‌ها می‌باشد.

همچنین در مورد «به کار بردن روش صحیح هنگام فرو رفتن سوزن یا هر جسم برنده آلوده به دست جهت پیشگیری از انتقال ویروس»، قبل از آموزش تعداد کمی از افراد (۹ نفر) در این مورد آگاهی داشتند که این می‌تواند به دلیل عدم آموزش کافی در این مورد و اطلاعات کم افراد باشد. بعد از آموزش، این تعداد به ۴۶ نفر رسید.

در مورد ارتباط متغیرهای مورد بررسی با میزان آگاهی، نگرش و عملکرد افراد مورد پژوهش، آزمون آماری (χ^2) ارتباط معنی‌داری را نشان نداد، که این می‌تواند به دلیل عدم برگزاری دوره‌های آموزشی برای این افراد تا زمان انجام تحقیق باشد، بدین معنی که از نظر سطح تحصیلات و آموزش و همچنین سابقه کار، افراد تقریباً در یک سطح هستند و انحراف معیار قابل توجهی بین افراد از این نظر مشاهده نمی‌شود.

بطور خلاصه نتایج این مطالعه را می‌توان با نتایج مطالعات دیگر در این زمینه مقایسه نمود. در مطالعه‌ای که به منظور طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه‌های آموزشی ایدز برای دندانپزشکان انجام گرفت، یک نمونه تصادفی مرکب از دندانپزشکان (۲۹۷ نفر)، بهداشتکاران دهان و دندان (۱۲۸ نفر) و کمک دندانپزشکان (۱۷۷ نفر) مورد مطالعه قرار گرفتند.

نتایج نشان داد که بطور کلی، این گروه از نظر اقدامات کنترل عفونت و غربالگری بیماران HIV از حد مطلوب دور هستند. ۵۷/۹٪ افراد گزارش دادند که دستکش خود را پس از هر بیمار عوض می‌کنند که در پژوهش حاضر، قبل از آموزش، ۲۱/۲ درصد و بعد از آموزش، ۷۲/۳ درصد افراد مورد پژوهش، این رفتار را انجام می‌دادند.

همچنین در پژوهش ما، ۲۵/۵ درصد افراد قبل از آموزش، از ماسک حفاظتی استفاده می‌کردند و بعد از آموزش این میزان به

بیشترین درصد پاسخ صحیح به سؤالات آگاهی مربوط به سؤال «آیا ایدز قابل سرایت است؟» می‌باشد (۸۵/۱ درصد) که احتمالاً افراد مورد پژوهش با توجهی که بر سیر صعودی آلوده شدگان به HIV داشته‌اند به این سؤال پاسخ مثبت داده‌اند.

همچنین قبل از آموزش، حدود ۱/۴ افراد (۲۵/۵ درصد) به سؤال مربوط به شناسایی راههای انتقال ایدز، جواب صحیح داده‌اند. علت این امر می‌تواند عدم شناخت صحیح افراد از ماهیت بیماری و همچنین ماهیت ویروس HIV باشد.

قبل از آموزش، کمترین درصد پاسخ صحیح به سؤالات نگرش مربوط به سؤال «به نظر شما پذیرش بیماران آلوده یا مبتلا به ایدز در مطب دندانپزشکی صحیح است؟» می‌باشد (۱۴/۸ درصد). علت این امر می‌تواند ترس و وحشت بی‌موردی باشد که از بیماران آلوده یا مبتلا به ایدز در بین افراد مورد پژوهش وجود دارد و همچنین عدم آگاهی آنان از این مسئله که در صورت رعایت نکات ایمنی هیچگونه خطری آنها را تهدید نمی‌کند.

قبل از آموزش، بیشترین درصد پاسخ مثبت به سؤالات نگرش مربوط به سؤال «کمک دندانپزشکان باید در مورد بیماری ایدز، از اطلاعات و آموزش کافی برخوردار باشند» می‌باشد (۷۴/۵ درصد). با توجه به نیازی که این افراد به آموزش‌های مداوم احساس می‌کنند و در جلسات آموزشی این مسئله را عنوان می‌کردند که خواهان جلسات و دوره‌های آموزشی بیشتری هستند و همچنین احساس خطری که از ایدز و بیماری‌های واگیر عفونی دیگر می‌کنند این مسئله قابل توجهی می‌باشد.

قبل از آموزش، کمترین درصد جوابهای مثبت به سؤالات عملکرد مربوط به زدن عینک محافظ به چشمها می‌باشد. ۱۶ نفر از افراد مورد پژوهش، عینکی بودند (عینک طبی)، ولی از بقیه افراد (۳۱ نفر) هیچکدام از عینک محافظ استفاده نمی‌کردند. علت این امر را می‌توان کمبود و گرانگی این نوع عینکها و همچنین عدم آگاهی و آموزش کافی در این مورد دانست. بعد از آموزش ۷ نفر از این افراد (از ۳۱ نفر) از عینک محافظ استفاده می‌کردند.

همچنین قبل از آموزش، بیشترین درصد جوابهای صحیح به سؤالات عملکرد، مربوط به پوشیدن روپوش در حین انجام کار می‌باشد (۷۲/۳ درصد). علت این امر می‌تواند آراستگی و حفظ ظاهر فرد در حین انجام کار باشد بدین معنی که افراد، با پوشیدن روپوش در محل کار، یک وجه تمایز و آراستگی نسبت به بقیه افراد احساس کرده و همچنین احساس رسمیت یافتن می‌کنند. بعد از آموزش، این میزان به ۹۷/۸ درصد رسید.

دانشگاه آموزش دیدند، نتایج پژوهش نشان داد که روشهای فوق اثر مثبت بر روی افراد تحت مطالعه داشتند (۸). این نتایج از لحاظ تغییر رفتار در زمینه کاهش خطرات ایدز با نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر مطابقت دارد.

۷۴/۵ درصد رسید در حالیکه در پژوهش فوق، قبل از آموزش ۷۰/۴ درصد افراد گفته اند که از ماسک حفاظتی استفاده می کنند (۷). مطالعه ای در زمینه کاهش خطر ایدز از طریق آموزشهای رفتاری با استفاده از روشهای ایفاء نقش، سخنرانی و تکنیک های محاوره ای در سال ۱۹۹۰ انجام گرفت، در این مطالعه ۷۹ دانشجوی

منابع

- ۱ - پارک، جی. ای، پارک، ک، کلیات خدمات بهداشتی، ترجمه دکتر حسین شجاعی تهرانی با نظر دکتر حسین ملک افشلی، جلد دوم، بخش نخست، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، ۱۳۷۲.
- ۲ - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، روی کرد جدید به آموزش بهداشت در مراقبت های بهداشتی اولیه، گزارشی از کمیته تخصصی سازمان جهانی بهداشت، (از سری گزارشهای تکنیکی شماره ۶۹۰ سازمان جهانی بهداشت، ژو ۱۹۸۳)، ترجمه: سمین حکمت و دیگران، تهران: دفتر هماهنگی برنامه های آموزش بهداشت.
- ۳ - اداره کل مبارزه با بیماریها، راهنمای مراقبت های پرستاری از بیماران آلوده به ویروس ایدز، ترجمه: دکتر ویوان نگار شیروانی، تهران: مهرماه سال ۱۳۷۱.
- ۴ - شیروانی، ویوان نگار، نقش دندانپزشکان در پاندمی ایدز، نشریه دندانپزشکان، شماره ۳ و ۴، (بدون تاریخ).

- ۵ - فدراسیون بین المللی دندانپزشکی، بیانیه و خط مشی F.D.I در مورد HIV و AIDS (تجدید نظر آگوست ۱۹۹۲)، ترجمه دکتر فریدون جزایری، دندانپزشکان، شماره ۸ (بدون تاریخ)
- ۶ - اداره کل مبارزه با بیماریهای واگیر، آمار موارد آلوده به ویروس / کمپلکس ایدز / ایدز بر حسب جنس، راه انتقال و اسنان در ایران تا ۱/۷/۱۳۷۳، تهران، ۱۳۷۳.
- 7- Gerber I. B., et al. Planning, Implementation and Evaluation of AIDS Education programs of Dentists, Journal of Dental Education 1997; 55 (2).
- 8- Franzini, LR, Sideman, LM. Promoting AIDS Risk Reduction Via Behavioural Training, AIDS Educ-Prev 1990 Winter, 2(4): 313-321.