

ارزیابی کیفی نخستین آزمون ساختاریافته عینی - بالینی (OSCE) روانپزشکی در ایران

دکتر مریم رسولیان*، دکتر ارسیا تقوا**، دکتر لیلی پناغی***، دکتر علی رضاضهیرالدین****،
دکتر منصور صالحی*****، دکتر میرفرهاد قلعه‌بندی*****

چکیده

هدف: آزمون ساختاریافته عینی - بالینی (OSCE) روانپزشکی در مرداد ماه سال ۱۳۸۳ نخستین بار در ایران در مقطع تخصصی به صورت آزمایشی برگزار گردید. هدف پژوهش حاضر ارزیابی کیفی دیدگاه‌های دستیاران و استادان شرکت‌کننده در این آزمون برای آگاهی از مزیت‌ها و نارسایی‌ها، مشکلات و پیشنهادهای دستیاران و استادان در این زمینه می‌باشد.

روش: این بررسی از نوع کیفی و به روش بحث گروهی متمرکز استادان و دستیاران شرکت‌کننده در این آزمون در روز برگزاری آزمون انجام شده است. در این بررسی دو جلسه بحث گروهی با حضور ۱۰-۸ نفر در هر گروه برگزار گردید.

یافته‌ها: استادان و دستیاران مهم‌ترین مزیت OSCE را عادلانه بودن آن دانسته‌اند. مهم‌ترین نارسایی آن از دیدگاه دستیاران مصنوعی بودن فضای ایستگاه و برقرار نشدن ارتباط مناسب با بیمار غیرواقعی بوده است. استادان به هزینه و زمان زیادی که OSCE نیاز دارد، اشاره نمودند. مهم‌ترین پیشنهاد دستیاران و استادان جهت بهبود OSCE، آموزش بیشتر بیماران استانداده شده و به کار بردن فیلم‌های از پیش تهیه شده از بیماران واقعی در برخی از ایستگاه‌ها بود.

نتیجه‌گیری: OSCE روانپزشکی از دیدگاه دستیاران و استادان بر شیوه آزمون رایج روانپزشکی دستگیری برتری چشم‌گیر دارد. ولی برگزاری موفق OSCE در سال‌های آینده نیاز به از میان برداشتن مشکلات یادشده از جمله آموزش بیشتر بیماران استانداده شده و استفاده از سایر پیشنهادهای دستیاران و استادان دارد.

کلیدواژه: آزمون ساختاریافته عینی - بالینی (OSCE)، روانپزشکی، ایران

* روانپزشک، استادیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران. تهران، خیابان ستارخان، خیابان نیایش، کوچه شهید منصوری، انستیتو روانپزشکی تهران و مرکز تحقیقات بهداشت روان. دورنگار: ۶۶۵۰۶۸۵۳-۲۱ (نویسنده مسئول). E-mail: maryam.r@gmail.com

** روانپزشک، استادیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ارتش.

*** متخصص پزشکی اجتماعی، پژوهشکده خانواده، دانشگاه شهید بهشتی.

**** روانپزشک، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

***** روانپزشک، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران.

***** روانپزشک، استادیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران.

مقدمه

آزمون ساختاریافته عینی-بالینی^۱ (OSCE) را نخستین بار دکتر رونالد هاردن^۲ معرفی نمود (هاردن و گلسون^۳، ۱۹۷۹). این آزمون امکان ارزیابی مهارت‌های گوناگون آزمودنی‌ها را در موقعیت‌های متفاوت فراهم می‌کند. در حالی که آزمون شفاهی به شیوه مرسوم^۴ (IPA)^۵ تنها یک بیمار را بررسی می‌کند، در OSCE از بیمار استاندارد شده^۶ (SP) بهره گرفته می‌شود که برای همه دانشجویان این بیمار یکسان است (باروس^۷ و ابراهامسون^۸، ۱۹۶۴). این مزایا در کنار پایین بودن روایی و پایایی و ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون شفاهی به شیوه مرسوم (هاجز^۹، هانسون^{۱۰}، مک‌ناگتون^{۱۱} و رگهر^{۱۲}، ۲۰۰۲)، سبب کاربرد OSCE به عنوان یک روش متداول ارزیابی شده است (راب^{۱۳} و روتمن^{۱۴}، ۱۹۸۵؛ رزنیک^{۱۵}، بلکمور^{۱۶} و کوهن^{۱۷}، ۱۹۹۳). اگرچه بررسی‌های زیادی در زمینه روایی و پایایی OSCE روانپزشکی برای دانشجویان پزشکی گزارش شده است (هاجز، هانسون، مک‌ناگتون و رگهر، ۱۹۹۹؛ هاجز و لوفچی^{۱۸}، ۱۹۹۷؛ هاجز، رگهر، هانسون و مک‌ناگتون، ۱۹۹۷)، در زمینه دستیاران روانپزشکی بررسی‌های کمی وجود دارد و گذشته از آن در بررسی‌های کمی نگرش و دیدگاه‌های دستیاران در این مورد سنجیده شده است (هاجز و همکاران، ۱۹۹۹).

OSCE روانپزشکی نخستین بار در ایران به صورت آزمایشی در مرداد ماه سال ۱۳۸۳ برگزار گردید و از آنجا که بررسی دیدگاه‌های استادان (به عنوان ارزیاب) و دستیاران نقش بسیار مهمی در از میان برداشتن نارسایی‌ها و هرچه بهتر شدن OSCE روانپزشکی دارد، پژوهشی برای ارزیابی نظرهای این دو دسته انجام شد. هدف پژوهش حاضر، بررسی مزایا، نارسایی‌ها و مشکلات این آزمون از دیدگاه دستیاران و استادان روانپزشکی شرکت کننده در آزمون بود.

روش

این بررسی از نوع پژوهش‌های کیفی است. برای اجرای پژوهش همه دستیاران سال سوم رشته روانپزشکی که یک ماه پیش امتحان گواهینامه روانپزشکی خود را با موفقیت گذرانده بودند، برای شرکت در OSCE فراخوانده شدند. ۲۲ نفر از دستیاران و ۲۲ نفر از استادان دانشگاه‌های مختلف از جمله دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران، شهید بهشتی، تهران، کرمان و مازندران و دانشگاه علوم بهزیستی که عضو هیأت علمی

دانشگاه و دارای دانش‌نامه تخصصی بودند به این فراخوان پاسخ مثبت دادند و در بررسی شرکت نمودند.

آزمون دارای هشت ایستگاه ۱۲ دقیقه‌ای و یک ایستگاه جمع‌بندی مربوط به ایستگاه شماره هشت (بدون حضور ارزیاب) بود. سناریو و برگ آزمون^{۱۹} مهارت‌ها در هر ایستگاه طی نُه ماه و پس از بررسی‌ها و جلسه‌های منظم، پس از سه کارگاه مفصل و چهار کارگاه نیمه‌وقت توسط استادان روانپزشکی طراحی گردید. در هر ایستگاه دو نفر از استادان به عنوان ارزیاب شرکت داشتند و به صورت مستقل دستیاران را بر پایه چک‌لیست ارزیابی می‌کردند. پرسش‌های چک‌لیست بر پایه انجام فعالیت از سوی دستیار با چهار گزینه صفر تا سه ارزیابی می‌شد (از «هیچ عملی صورت نگرفته است» تا «عالی»). روی در ورودی هر ایستگاه دستورالعملی وجود داشت و دستیار فرصت داشت که به مدت یک دقیقه دستورالعمل را بخواند. در این دستورالعمل به موقعیتی که دستیار با آن روبه‌رو می‌شود، نوع فعالیت (هدف) و شیوه ارزیابی دستیار اشاره شده بود.

بیمار استاندارد شده از میان دانشجویان روانشناسی، کارکنان فوق لیسانس انستیتو روانپزشکی تهران و دانشجویان رشته‌های توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران انتخاب شد. بیمار استاندارد شده از یک ماه پیش و طی ۱۰-۸ ساعت آموزش‌های لازم را فرا گرفته بود. افزون بر این، روز پیش از برگزاری آزمون در همه ایستگاه‌ها، استادان، بیمار استاندارد شده را طی یک ارزیابی بدون وجود مورد آزمون^{۲۰} مورد بررسی قرار داده بودند.

با توجه به این که نمونه‌گیری مبتنی بر هدف بود و گروه دستیاران، مورد نظر بودند، هشت نفر از دستیاران در بحث گروهی شرکت نمودند. آزمون دارای دو نوبت بود و دستیاران نوبت اول پس از پایان آزمون در بحث گروهی شرکت داده شدند. سپس، هشت نفر دیگر از دستیاران پس از تکمیل فرم‌های نظر سنجی به جلسه بحث گروهی فراخوانده شدند.

1- Objective Structured Clinical Examination

2- Ronald Harden

3- Glesson

4- long case traditional oral examination

5- individual patient assessment

6- standardized patient

7- Barrows

8- Abrahamson

9- Hodges

10- Hanson

11- McNaughton

12- Regehr

13- Robb

14- Rothman

15- Reznick

16- Blackmore

17- Cohen

18- Lofchy

19- checklist

20- dry run

به همین ترتیب یک جلسه بحث گروهی نیز با حضور ارزیاب‌ها پس از پایان یافتن کل آزمون برگزار گردید.

پرسش‌های بحث گروهی پیرامون چهار موضوع زیر بود:
۱- مزایای OSCE، ۲- نارسایی‌های آزمون OSCE،
۳- مشکلات OSCE و ۴- پیشنهادها برای افزایش کیفیت آزمون‌های بعدی به شیوه OSCE.

ثبت اطلاعات در بحث گروهی به صورت یادداشت و ضبط صوت انجام شد. در فاصله دو روز پس از پایان بحث گروهی، اطلاعات موجود در نوار کاست بر روی کاغذ پیاده شد، کدگذاری‌های مختلف انجام شد و نتایج بحث گروهی آماده گردید.

یافته‌ها

دستیاران یکی از بهترین مزیت‌های OSCE را همسان بودن ایستگاه‌ها و رعایت عدالت پرسش‌ها برای همه دستیاران دانستند و بر این باور بودند که به این ترتیب نقش شانس به کمترین میزان می‌رسد. یکی از دستیاران اشاره کرد "حتی اگر در این امتحان قبول نشوم شانس را متهم نمی‌کنم. در حالی که در روش سنتی هر کس قبول نشود می‌گوید بدشانس بودم".
وجود ایستگاه‌های مختلف نیز یکی دیگر از مزیت‌های OSCE از دید دستیاران بود زیرا جنبه‌های گوناگون مهارت دستیاران ارزیابی می‌شد و هم‌چنین اضطراب آنها کاهش می‌یافت. یکی از دستیاران عنوان کرد "اگر در یک ایستگاه نمره کافی به دست نمی‌آوردم فکر می‌کردم که می‌توانم در ایستگاه بعد جبران کنم. به‌همین دلیل اضطراب و ناراحتی کمتری داشتم، در حالی که در آزمون دانش‌نامه به روش معمول چنین امکانی وجود نداشت".

نرسیدن پرسش شفاهی از دستیار سبب کاهش اضطراب دستیار می‌شود. دستیاران زمان انتظار کمتر این روش نسبت به آزمون دانش‌نامه شفاهی، و استاندارد شده بودن بیمار را به‌عنوان یک مزیت مهم برشمردند.

مصنوعی بودن فضای ایستگاه‌ها و برقراری ارتباط با بیماری که دستیاران می‌دانند بیمار واقعی نیست هر چند که آموزش دیده باشد و در نتیجه مشکل بودن برقراری ارتباط مناسب، از مشکلات و نارسایی‌های OSCE برشمرده شد. دستیاران اشاره نمودند که در برخورد با بیمار واقعی نوآوری‌هایی رخ می‌دهد که در برخورد با بیمار استاندارد شده امکان آن وجود ندارد. هر چند که دستیاران این شیوه امتحان

(بیمار استاندارد شده و فضای مصنوعی ایستگاه‌ها) را تا اندازه‌ای ساختگی می‌دانستند ولی بر این باور بودند که این فضا به فضای واقعی مطب نزدیکتر و بهتر از امتحان دانش‌نامه شفاهی به شیوه معمول است.

هم‌چنین دستیاران به مشکلات گوناگون مربوط به برگزاری OSCE اشاره نمودند، مشکلاتی مانند مبهم بودن دستورالعمل‌های اجرایی، بلند بودن صدای زنگ و قرارگیری نامناسب ارزیاب‌ها و تجهیزات داخل اتاق به شکلی که تکمیل چک‌لیست توسط ارزیاب‌ها سبب عدم تمرکز دستیاران می‌شده است.

در برخی از ایستگاه‌ها، بیمار استاندارد شده به میزان کافی آموزش ندیده بود، به شکلی که توانایی واکنش مناسب را نداشته، حتی گاهی پیش از آن که پرسشی از بیمار استاندارد شده شود، اطلاعات را در اختیار دستیار قرار می‌داده است. هم‌چنین زمان ایستگاه‌ها نامتناسب بوده است. کمبود و گاهی زیادی وقت در ایستگاه‌ها، موجب اضطراب دستیار می‌شده است.

کاهش شمار ایستگاه‌ها و برگزاری امتحان در دو روز پی‌درپی، افزایش زمان استراحت بین ایستگاه‌ها، آموزش بیشتر بیماران استاندارد شده، نمایش فیلم در مورد یک بیمار واقعی و عوارض دارویی و فهرست‌بندی دستورالعمل اجرایی به صورت روشن از پیشنهادها دستیاران بود.

از دید بیشتر استادان شرکت‌کننده، مهمترین مزیت OSCE عادلانه بودن و کاهش نقش شانس به دلیل همسان بودن ایستگاه‌ها و کاهش تأثیر نظر شخصی استادان در مورد شرکت‌کنندگان بود.

برخی از استادان یکی از مشکلات OSCE را ارتباط نداشتن مستقیم دستیار با استاد (ارزیاب) دانستند. یکی از ایشان اشاره نمود "این که با دستیار صحبتی نمی‌کنم و تنها یک چک‌لیست ارزیابی پر می‌شود یک نارسایی OSCE است".

یکی دیگر از مشکلاتی که OSCE با آن روبه‌رو است و در نشست استادان مطرح شد، نیاز به برنامه‌ریزی درازمدت و مفصل و هزینه بالای OSCE است، زیرا بایستی در طی چندین نشست چک‌لیست تنظیم شود و بیمار استاندارد شده برای آماده‌سازی، آموزش ببیند. افزون بر آن برگزاری OSCE نیازمند یکسان‌سازی شیوه‌های آموزشی با تأکید بر بهبود مهارت‌های عملی دستیاران می‌باشد.

یکی از استادان به خطر لورفتن پرسش‌ها اشاره نمود، زیرا بیماران استاندارد شده بایستی برای ایفای نقش آماده باشند؛ از این رو آنها را بایستی قرنطینه نمود. البته بیشتر استادان با این نظریه مخالف بودند، زیرا بر این باور بودند که حتی اگر پرسش‌ها به دستیاران داده شود، چون این آزمون، مهارت دستیاران را خواهد سنجید مشکلی ایجاد نخواهد کرد و تنها چیزی که بایستی قرنطینه شود چک‌لیست است.

ساختگی بودن رفتار برخی از بیماران استاندارد شده و فضای ایستگاه‌ها از جمله نارسایی‌های دیگری بود که استادان به آن اشاره نمودند.

برای از میان برداشتن نارسایی‌های یاد شده پخش فیلم از بیمار واقعی در یکی از ایستگاه‌ها از پیشنهادهاست استادان بود. هم‌چنین به دلیل شمار زیاد دستیاران در آزمون واقعی (۷۰-۸۰ نفر) امتحان باید در دو روز یا بیشتر برگزار شود. افزایش میزان نمره‌ای که تحت عنوان نظر کلی ارزیاب داده می‌شود به میزان ۳۰٪ از نمره کل آزمون، پیشنهاد بعضی از استادان بود. هم‌چنین یکی از استادان پیشنهاد نمود که شماری از استادان باید همه ایستگاه‌ها را یک‌بار پشت سر هم بگذرانند تا دریابند که یک دستیار چه فشار و اضطرابی را تحمل می‌کند. یکی از استادان به افزودن یک ماده در چک‌لیست که مربوط به پرسش‌های بی‌ربط دستیاران است اشاره نمود، زیرا پرسش‌های نامربوط اگر در ارتباط با بیمار واقعی باشد، سبب کاهش همکاری او می‌شود.

بحث

هنگامی که مزایای OSCE را مورد بررسی قرار می‌دهیم پررنگ‌ترین نکته‌ای که بیشتر از همه جلب نظر می‌کند عادلانه بودن و کاهش نقش شانس است؛ نکته‌ای که هم استادان (به‌عنوان ارزیاب) و هم دستیاران در مورد آن توافق داشتند، به‌شکلی که همه دستیاران به برگزاری آزمون به شیوه OSCE علاقمند بودند. این یافته با یافته‌های هاجز و همکاران (۱۹۹۹) که در آن دستیاران علاقه چندانی به برگزاری آزمون به این شیوه به دلیل این‌که پرسش‌های طراحی شده در آزمون دستیاران بیشتر بر مهارت‌های کارورزان تأکید داشته، از خود نشان نداده‌اند، هم‌سویی ندارد.

عادلانه بودن OSCE شامل جنبه‌هایی مانند عدم تأثیر نظرات شخصی استادان (به‌عنوان ارزیاب) روی یک دستیار معین، یکسان بودن ایستگاه‌ها برای همه استادان، و نیز بررسی

جنبه‌های گوناگون مهارت دستیاران می‌شود. وجود ایستگاه‌های مختلف از دید دستیاران علی‌رغم خستگی که به دستیار تحمیل می‌کند باعث کاهش اضطراب دستیار می‌شود، هر چند که در امتحان اخیر به دلیل نامتناسب بودن زمان در برخی از ایستگاه‌ها دستیاران اضطراب زیادی را تحمل کرده بودند. در بررسی هاجز و همکاران (۱۹۹۹) دستیاران به اضطراب بیشتر اشاره کرده بودند، هر چند که هر نوع آزمون در هر شرایطی استرس‌زا می‌باشد و امتحان مرسوم روانپزشکی نیز استرس زیادی را به دستیاران وارد می‌کند (دیویدسون، ۱۹۸۳).

دستیاران ارتباط نداشتن با ارزیاب را در طول امتحان یک مزیت می‌دانستند؛ در حالی که برخی از آنها (به‌عنوان ارزیاب) از آن به‌عنوان یک نکته منفی یاد کرده و خواستار پرسش‌های شفاهی از دستیاران بودند. به بیان دیگر استادان از نقش خود به‌عنوان کسی که صرفاً چک‌لیست (برگ آزمون) را برای دستیار تکمیل نماید ناخشنود بودند و شاید پیشنهاد استادان به تخصیص نمره بیشتر به نظر شخصی (حتی ۳۰٪ نمره) در این راستا قرار گیرد.

نارسایی‌ها و کمبودهای OSCE را می‌توان در دو گروه اصلی مورد بررسی قرار داد. نخست نارسایی‌هایی که هر OSCE با آن روبرو است و دسته دیگر مسائلی هستند که با برنامه‌ریزی بهتر از میان برداشته می‌شوند.

در رابطه با مشکلاتی که هر OSCE به همراه دارد می‌توان به وجود بیمار استاندارد شده و مصنوعی بودن فضا اشاره کرد. مسئله‌ای که هم دستیاران و هم استادان بر آن توافق داشتند؛ هر چند که دستیاران باور داشتند که فضای امتحان مرسوم روانپزشکی نیز هیچ شباهتی به فضای واقعی کلینیک ندارد. در بررسی هاجز و همکاران (۱۹۹۹)، دستیاران بیمار استاندارد شده را بسیار واقعی یافته بودند. شاید غیرواقعی بودن بیمار استاندارد شده و ساختگی بودن فضای آزمون که تصور می‌شد مسأله‌ای غیرقابل حل باشد، با تمهیداتی مانند آموزش بیشتر بیماران استاندارد شده و طراحی مناسب فضای آزمون قابل حل شود. هر چند برقراری ارتباط مناسب با بیمار به‌عنوان یک فرد نیز بخشی از مهارت‌های دستیار روانپزشکی می‌باشد، نمایش فیلم از بیمار واقعی در یکی از ایستگاه‌ها به‌عنوان بخشی از کل امتیاز آزمون نیز از راه‌حل‌های کمک‌کننده دیگری است که توسط استادان و دستیاران مطرح گردید.

Harden, R. M., & Glesson, F. A. (1979). Assessment of clinical competence using an observed structured clinical examination. *Medical Education, 13*, 41-47.

Hodges, B., & Lofchy, J. (1997). Evaluating psychiatry clinical clerks with a mini-objective structured clinical examination. *Academic Psychiatry, 21*, 219-225.

Hodges, B., Hanson, M., McNaughton, N., & Regehr, G. (1999). What do psychiatry residents think of an objective structured clinical examination? *Academic Psychiatry, 23*, 197-198.

Hodges, B., Hanson, M., McNaughton, N., & Regehr, G. (2002). Creating, monitoring, and improving a psychiatry OSCE. *Academic Psychiatry, 26*, 134-162.

Hodges, B., Regehr, G., Hanson, M., & McNaughton, N. (1997). An objective structured clinical examination for evaluating psychiatric clinical clerks. *Academic Medicine, 72*, 715-721.

Macream, H., Cohen, R., & Regehr, G. (1997). A new assessment tool for senior surgical residents. The patient assessment and management examination (PAME). *Surgery, 122*, 335-345.

Reznick, R. K., Blackmore, D., Cohen, R. (1993). An objective structured clinical examination for licentiate of medical council of Canada: From research to reality. *Academic Medicine, 68* (suppl), S4-S8.

Robb, K., & Rothman, A. (1985). The assessment of clinical skills in general internal medicine residents: Comparison of the objective structured clinical examination to a conventional oral examination. *Annals of the Royal College of Physicians and Surgans of Canada, 18*, 235-238.

استادان با دید واقع بینانه تری به مشکلات اجرایی از جمله زمان و هزینه بسیار زیاد OSCE در مقایسه با شیوه مرسوم امتحان دانش نامه شفاهی اشاره نمودند.

به طور کلی به نظر می رسد OSCE عادلانه تر و معتبرتر از آزمون دانش نامه شفاهی به شیوه معمول است. OSCE از همه دستیاران به یک روش پرسش می کند و همه جنبه های مهارت دستیاران را می سنجد و از نقش شانس در آن می کاهد. ولی OSCE روانپزشکی دارای جنبه های دیگری نیز هست که شاید در OSCE طب کودکان و یا جراحی چندان مطرح نباشد. در روانپزشکی برقراری ارتباط با بیمار مهم تر و دشوارتر است و یک بیمار دارای ذهن به هم ریخته ممکن است واکنش های گوناگونی از خود نشان دهد. یکی از مهم ترین مهارت های دستیار روانپزشکی خلاقیت در این لحظات خاص است که بایستی OSCE روانپزشکی توانایی ارزیابی آن را داشته باشد و بنابراین شاید نیاز به شرایط ویژه ای باشد که در OSCE سایر رشته ها دیده نمی شود. در حال حاضر در برخی رشته ها به این شرایط ویژه توجه می شود (ماکریم^۱، کوهن و ریگهر، ۱۹۹۷).

OSCE نیازمند هزینه زیادی است و شاید همان گونه که برخی استادان بیان نموده اند، هزینه آن بیشتر از آزمون روانپزشکی به شیوه معمول باشد. اما بررسی ها نشان داده اند که OSCE از نظر هزینه در بلندمدت به صرفه تر است (هاجر، رگهر و همکاران، ۱۹۹۷).

به نظر می رسد که OSCE از دیدگاه استادان و دستیاران بر شیوه سنتی آزمون روانپزشکی دستیاران برتری چشم گیر دارد ولی برای برگزاری موفق OSCE در سال های بعد، نیاز به یک برنامه ریزی درازمدت وجود دارد.

دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۲/۱۶؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۳۸۵/۵/۹؛
 پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۵/۲۵

منابع

Barrows, H. S., & Abrahamson, S. (1964). The programmed patient a technique for appraising student performance in clinical neurology. *Journal of Medical Education, 39*, 802-805.

Davidson, G. (1983). A point of View: Oral examination. *Annals of the Royal College of Physician and Surgeons of Canada, 16*, 114.