

## تأثیرات برنامه حذف مالاریا بر روی کیفیت نظام مراقبت مالاریا در کشور ایران

کوروش هلاکویی نائینی: استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
احمد رئیسی: دانشیار، گروه حشره شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
لیلا فرجی: کارشناس ارشد، مرکز مدیریت بیماری‌ها، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران - نویسنده رابط:  
farajipa@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۲/۱۸

### چکیده

زمینه و هدف: مالاریا از قدیم به عنوان یکی از مسائلی بهداشتی مهم کشور تلقی شده است. نظام مراقبت مالاریا یکی از قدیمی ترین و منسجم ترین نظام های مراقبت بیماری‌ها در کشور است. برنامه کنترل مالاریا از ابتدای سال ۱۳۹۰ از کنترل به حذف تغییر یافت. بنابراین بررسی کیفیت نظام مراقبت مالاریا در این برهه از اهمیت زیادی برخوردار است. مطالعه حاضر به منظور بررسی تاثیر برنامه حذف بر روی کیفیت نظام مراقبت مالاریا طراحی شده است.

روش کار: این مطالعه یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقایسه ای می‌باشد که در چهار دانشگاه علوم پزشکی واقع در استان‌های مالاریا خیز کشور که انتقال محلی مالاریا در آنها جریان دارد، به منظور ارزیابی کامل بودن و صحت نظام مراقبت مالاریا در دو مقطع قبل و بعد از شروع برنامه حذف مالاریا در کشور، صورت پذیرفته است. در این مطالعه کلیه فرم های مربوط به موارد مثبت مالاریا در طی سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ که از مراکز بهداشتی درمانی منتخب در استان‌های مالاریا خیز به سطح شهرستان فرستاده شده بود از نظر کیفیت مورد بررسی قرار گرفت و کامل بودن و صحت داده ها ارزیابی گردید و در دو مقطع دوسال قبل و دو سال بعد از شروع برنامه حذف مالاریا با هم مقایسه شد.

نتایج: تعداد ۱۹۲۷ فرم، ۱۰۳۶ فرم (۵۳/۸٪) برای سالهای ۸۸ و ۸۹ (قبل از برنامه حذف) و ۸۹۱ فرم (۴۶/۲٪) برای سال های ۹۰ و ۹۱ (بعد از برنامه حذف) مورد بررسی قرار گرفت. بررسی شاخص کامل بودن اطلاعات به تفکیک دانشگاه های علوم پزشکی مورد مطالعه نشان داد برای مجموع دو فرم ۳ و ۴، بیشترین و کمترین درصد کامل بودن را به ترتیب دانشگاه های علوم پزشکی ایرانشهر و هرمزگان (با ۹۴/۸٪ و ۱۷/۳۰٪) دارا بودند. بیشترین درصد کامل بودن فرم شماره ۳ مربوط به دانشگاه علوم پزشکی زاهدان با ۷۸٪ و بیشترین درصد کامل بودن فرم شماره ۴ مربوط به دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر با ۹۷٪ بوده است. مقدار کامل بودن فرم های مورد مطالعه برای کل سال های مورد بررسی ۸۴/۳٪ بود. شاخص کامل بودن برای مجموع دو فرم ۳ و ۴ در طی سالهای ۸۸ و ۸۹ (سال های قبل از برنامه حذف مالاریا) برابر ۸۳/۷٪ بود و این مقدار با اندکی افزایش برای سال های بعد از برنامه حذف مالاریا (۹۰ و ۹۱)، به ۸۵٪ رسیده بود. نتایج آزمون آماری برای بررسی اختلاف کامل بودن فرم های گزارش دهی، معنی دار نبود.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که فرم های گزارش دهی موارد، در کل ۸۴٪ کامل بودند که این مقدار برای سال های قبل از شروع برنامه حذف برابر ۸۳/۷٪ و برای سال های بعد از شروع برنامه حذف برابر ۸۵٪ بود. برنامه حذف مالاریا شاخص کامل بودن اطلاعات را با مقایسه فرم های ۳ و ۴ گزارش دهی موارد در دو مقطع زمانی قبل (سال های ۸۸ و ۸۹) و بعد (سال های ۹۰ و ۹۱) اندکی افزایش داده است. افزایش در شاخص کامل بودن اطلاعات برای فرم شماره ۴ گزارش دهی موارد با ۴٪ افزایش همراه بود و برخلاف انتظار بهبود کیفیت و کامل بودن برای فرم ۳ گزارش دهی، کاهش ۳ درصدی داشت. بنابراین شروع برنامه حذف تاثیر چندانی بر کامل شدن و افزایش کیفیت کامل بودن داده های فرم های گزارش دهی موارد نداشته است.

واژه های کلیدی: مالاریا، نظام مراقبت، حذف مالاریا

## مقدمه

به رغم همه تلاش های انجام شده در طی سال های اخیر، بیماری مالاریا هنوز هم به عنوان یکی از مهمترین مشکلات بهداشتی جهان شناخته می شود (Hamoudi and Sachs 1999) سالانه بیش از ۲۰۰ میلیون نفر به مالاریا مبتلا می شوند که بیش از نیم میلیون نفر از آنان که عمدتاً کودکان و زنان باردار هستند، جان خود را از دست می دهند (Newman 2011). مالاریا از قدیم به عنوان یکی از مسائل مهم بهداشتی کشور تلقی شده است. در حال حاضر عمده مورد بیماری کشور در سال عمدتاً مربوط به ۲۸ شهرستان در استانهای سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بخش کمتر توسعه یافته (شهرستان های جنوب) کرمان می باشد (Malaria elimination in Iran 2010).

با توجه به پیشرفت های به دست آمده طی پنج دهه اجرای عملیات مبارزه با مالاریا و کاهش قابل توجه میزان بروز بیماری در ده ساله اخیر، حذف مالاریا در کشور در دستور مشترک وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان جهانی بهداشت قرار گرفته است. هدف نهایی برنامه حذف مالاریا در کشور، قطع انتقال محلی بیماری تا سال ۱۴۰۴ می باشد (Malaria elimination in Iran 2010).

ارائه دهندگان خدمات بهداشتی درمانی برای تصمیم گیری در خصوص نحوه ارائه مراقبت، مدیریت و مستندسازی فعالیت های مراقبتی، نیازمند داده های کافی و درست هستند. اساساً اهمیت اطلاعات در فرآیند تصمیم گیری بر هیچ صاحب نظری پوشیده نیست و می توان گفت، اطلاعات از جمله منابع حیاتی هر سازمان به شمار می آید و هر قدر سازمان از نظر اطلاعات قوی تر باشد تصمیمات صحیح تری در آن اتخاذ خواهد شد. نظام مراقبت مالاریا نیز از این قاعده مستثنی نیست و با پیشینه بسیار طولانی تقریباً رکن اصلی فرآیند تصمیم گیری در کنترل مالاریا می باشد (Doyle et al. 2002).

بیماری های واگیر در کشورهای در حال توسعه هنوز هم به عنوان یکی از عمده ترین موضوعات بهداشتی است که

لازم است به آن توجه خاص مبذول گردد. کشور جمهوری اسلامی ایران در منطقه مدیترانه شرقی سازمان جهانی بهداشت در مجاورت همسایگانی قرار گرفته است که هنوز هم از نظام بهداشتی پویا، فعال و منسجم همانند کشور ایران برخوردار نیستند و بدیهی است در چنین شرایطی اهمیت اجرای یک نظام مراقبت فعال، فراگیر و تمام عیار با همکاری پزشک خانواده در سیستم ارایه خدمات بهداشتی درمانی اولیه ضروری است.

مراقبت عبارتست از جمع آوری، تجزیه و تحلیل، تفسیر و انتشار نظام مند اطلاعات مربوط به یک رویداد مرتبط با سلامت که از این اطلاعات در اقدامات بهداشت عمومی با هدف کاهش عوارض، مرگ و میر و ارتقای سلامت استفاده می گردد. همچنین از اطلاعات منتشر شده می توان برای اقدامات فوری در زمینه بهداشت عمومی، طراحی و ارزیابی برنامه ها و تدوین فرضیه های پژوهشی استفاده نمود (Hatami et al. 2012).

نظام مراقبت مالاریا شامل ابزار، عملکردها، کارکنان و ساختارهایی است برای تولید اطلاعات در رابطه با موارد ابتلا به مالاریا و مرگ ناشی از آن تا بتوان از آنها در برنامه ریزی، پایش و ارزشیابی برنامه های کنترلی استفاده نمود. وجود یک نظام مراقبت موثر برای مالاریا مدیر برنامه را قادر میسازد:

- ۱ - کلیه مناطقی را که در آن بیشترین تعداد مبتلایان و افراد در معرض خطر زندگی می کنند شناسایی نماید.
  - ۲ - روند بیماری و مرگ را دنبال نموده و چنانچه لازم باشد (مثل موارد همه گیری) مداخلات مناسب را انجام دهد.
  - ۳ - تاثیرات درازمدت اقدامات کنترلی را ارزیابی کند.
- هدف نظام مراقبت مالاریا در مرحله حذف، کشف کلیه عفونت های مالاریایی اعم از علامت دار و بدون علامت و اطمینان یافتن از اینکه آنها بطور کامل بهبود یافته اند (Radical treatment) می باشد، آنهم در کوتاه ترین

که برنامه حذف در حال اجراست بسیار مورد نیاز مدیران ارشد کشوری و دانشگاهی در حوزه مراقبت مالاریا می‌باشد. با استفاده از این یافته‌ها، می‌توان برنامه ریزی بهتری در جهت بهبود کیفیت داده‌ها انجام داد و نهایتاً طی نمودن مراحل پایانی حذف این بیماری در سطح کشور، نیازمند اطمینان از کیفیت داده‌ها می‌باشد.

## روش کار

این مطالعه یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقایسه‌ای می‌باشد که در چهار دانشگاه علوم پزشکی واقع در استان‌های مالاریا خیز کشور که انتقال محلی مالاریا در آنها جریان دارد به منظور ارزیابی تکمیل بودن گزارش‌ها و صحت داده‌های نظام مراقبت مالاریا در دو مقطع قبل و بعد از شروع برنامه حذف مالاریا در کشور صورت پذیرفته است.

برای این منظور در پی مشورت با متخصصان و کارشناسان خبره کنترل مالاریا در دانشگاهها، فرم شماره ۳ بنام «فرم ثبت موارد بیماری مالاریا از مرکز بهداشتی درمانی به شهرستان و فرم شماره ۴ به نام فرم آمار ماهیانه مالاریا از مرکز بهداشتی درمانی به شهرستان که پایه و اساس اطلاعات ماهیانه مراکز بهداشتی درمانی هستند انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور انجام مطالعه تعداد کل فرم‌های گزارش دهی مالاریا (فرم‌های شماره ۳ و ۴) در تعداد ۱۷ مرکز بهداشتی درمانی که هر ماه از مراکز بهداشتی درمانی به شهرستان ارسال می‌شده است در ۴ سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ (در مجموع ۱۹۲۷ فرم) مورد بررسی قرار گرفته و شاخص کامل بودن و صحت در آنها ارزیابی شده است.

حجم نمونه برآورد شده برای هر مقطع زمانی ۱۳۴ و در کل دوره ۲۶۸ فرم می‌باشد. حجم نمونه تعیین شده متناسب با بروز موارد در بین مناطق اندمیک تقسیم شد (Proportional to size) و نمونه‌گیری از خوشه‌های ۱۰ تایی با روش نمونه‌گیری تصادفی متناسب (Probability Proportionate)

زمان ممکن بطوری که نتوانند منجر به ابتلای مورد ثانویه- ای شوند (Organization WHO 2012).

نظام مراقبت مالاریا در ایران بدون شک منسجم‌ترین و قوی‌ترین نظام مراقبت بیماری‌ها در کشور است. برنامه کنترل مالاریا در ایران که سابقه ۵۰ ساله دارد از ابتدای سال ۱۳۹۰ با تأیید سازمان جهانی بهداشت به برنامه حذف مالاریا تغییر پیدا کرد و این امر مهم در دستور کار وزارت بهداشت قرار گرفت (Malaria elimination (in Iran 2010; Hanafi-Bojd et al. 2012).

نظام مراقبت مالاریا از سال ۱۳۹۱ به دنبال تغییر رویکرد برنامه از کنترل به حذف دچار تغییرات اساسی شده و گزارش کلیه موارد مثبت به تفکیک هر بیمار در پایین‌ترین سطح محیطی در سیستم پورتال بصورت آنلاین ثبت می‌شود و پس از تأیید مرکز بهداشت شهرستان و استان به سطح کشوری ارسال می‌گردد. در نتیجه بسیاری از مشکلات موجود در سامانه‌ی گزارش دهی کاغذی که ناشی از عدم دقت در ثبت و مرور زمان بود کاهش یافته و از دقت بیشتری برخوردار است.

بدون شک در مرحله حذف مالاریا کیفیت داده‌های نظام مراقبت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در سال‌های آینده حتی یک مورد مثبت نیز برای نیل به گواهی حذف مالاریا حیاتی است. بنابراین کیفیت نظام مراقبت مالاریا برای هدف حذف مالاریا بسیار حائز اهمیت است. مطالعه حاضر برای بررسی کیفیت داده‌های نظام مراقبت مالاریا و مقایسه آن در سال‌های قبل و بعد از شروع برنامه حذف طراحی شده است.

هدف اصلی این مطالعه، بررسی شاخص‌های کیفیت، شامل تکمیل بودن گزارش‌ها و صحت داده‌ها (Accuracy, Completeness) در دو مقطع زمانی قبل و بعد از شروع برنامه حذف مالاریا میباشد و هدف کاربردی آن این است که با بررسی وضعیت تغییرات در شاخص‌های صحت اطلاعات و تکمیل بودن گزارش، نمای بهتری از کیفیت داده‌ها در نظام مراقبت مالاریا در سطح کشور بدست می‌آید که این یافته‌ها در شرایط فعلی

از خون، عود، تکراری و نامشخص) و نتیجه درمان (بهبود، بستری، فوت یا مقاوم به دارو).

روش اجرای پژوهش: چهار دانشگاه علوم پزشکی، زاهدان، ایرانشهر و هرمزگان و جیرفت برای این مطالعه انتخاب شدند که تعداد فرم های مورد بررسی براساس بروز موارد در بین دانشگاه های مورد مطالعه مشخص شده بود. برای انجام مطالعه شهرستان های ایرانشهر، چابهار، سرباز، سراوان، نیکشهر، کنارک و میناب از سه دانشگاه علوم پزشکی مورد مطالعه انتخاب شدند. دانشگاه علوم پزشکی جیرفت بدلیل کاهش شدید موارد مثبت در سال های اخیر متأسفانه در لیست نمونه های انتخابی قرار نگرفت. از شهرستان ایرانشهر، مراکز بهداشتی درمانی بزمان و محمدآباد؛ از شهرستان چابهار، مراکز بهداشتی درمانی باهوکلالت، شهری چابهار، کمبل سلیمان و پلان؛ از شهرستان سرباز مراکز بهداشتی درمانی انزاء، پارود و راسک؛ از شهرستان سراوان، مراکز بهداشتی درمانی کشتگان؛ از شهرستان نیکشهر، مراکز بهداشتی درمانی پیب، قمرقند، پریدوک، کوتیج و قنوج؛ و از شهرستان میناب مراکز بهداشتی درمانی مرکز ملی میناب وارد مطالعه شدند. شاخص کامل بودن اطلاعات در این مطالعه به مفهوم تکمیل بودن کلیه اجزای موجود در فرم های گزارش دهی مالاریا (فرم های شماره ۳ و ۴) که بر اساس چک لیست تهیه شده بود تعریف گردید. در این مطالعه به منظور بررسی شاخص کامل بودن، فهرستی از آیتم های مشخصات فرم گزارش دهی، نوع انگل، گروه سنی، جنسیت، ملیت، بررسی اپیدمیولوژیک بیماری و پیامد بیماری برای هر دو فرم شماره ۳ و ۴ تهیه و سپس آیتم های ذکر شده مورد مطالعه قرار گرفت.

شاخص صحت اطلاعات در این مطالعه به مفهوم درستی اطلاعات ثبت شده در فرم های آماری و همخوانی آنها با هم بود. در مورد صحت اطلاعات ثبت شده نیز از آنجایی که فرم شماره ۳ واجد مشخصات تعداد بیماران مثبت که در فرم شماره ۴ گزارش شده اند، می باشد بنابراین باید به تعداد موارد مثبت فرم شماره ۴ هر مرکز یک فهرست

(Sampling) در بین مراکز انتخاب شده صورت گرفت. در نهایت سطح معنی داری اختلاف شاخص محاسبه شده برای دو مقطع زمانی با آزمون کای دو مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از برنامه SPSS انجام شد.

روش جمع آوری اطلاعات: برای بررسی فرم ها در سال- های مذکور (قبل و بعد از برنامه حذف) با مراجعه حضوری به شهرستان و مراکز بهداشتی تعیین شده اقدام شد

فرم شماره ۳ که فرم ثبت موارد بیماری مالاریا (از مرکز بهداشتی درمانی به شهرستان) است، دارای آیتم هایی به شرح ذیل می باشد: مشخصات فرم گزارش دهی (شهرستان، نوع واحد، دانشگاه و مرکز بهداشتی، تاریخ گزارش دهی، نام و امضای کاردان مرکز بهداشتی درمانی و مسئول مرکز)، نام و نام خانوادگی، تاریخ تهیه لام، تاریخ آزمایش لام، تاریخ شروع درمان، سن، جنسیت، ملیت، شغل، منبع گزارش، محل سکونت (شهر، روستا یا عشایر)، نوع مراقبت (فعال یا غیرفعال)، نوع لام تهیه شده (تب دار مشکوک، تعقیب یا بررسی)، نوع انگل و مراحل آن، نتیجه بیماری (بهبود، بستری، فوت یا مقاوم به دارو) و بررسی اپیدمیولوژیک (انتقال، وارده، انتقال از خون، عود، تکراری و نامشخص).

فرم شماره ۴ که فرم گزارش ماهیانه مراقبت مالاریا (از مرکز بهداشتی درمانی به شهرستان) است، دارای آیتم هایی به شرح ذیل می باشد: مشخصات فرم گزارش دهی (شهرستان، نوع واحد، دانشگاه و مرکز بهداشتی، تاریخ تکمیل فرم، نام و امضاء تنظیم کننده آمار، کاردان مرکز بهداشتی درمانی و مسئول مرکز)، نام خانه بهداشت یا تیم سیار، لام های تهیه شده (فعال یا غیرفعال)، جمع موارد مثبت، نوع انگل (ویواکس، فالسیپاروم، میکس یا مالاریه)، گروه سنی (۰-۴، ۵-۱۴ یا ۱۵ سال به بالا)، جنسیت، محل سکونت (شهر، روستا یا عشایر)، ملیت (ایرانی، پاکستانی، افغانی یا سایر)، بررسی اپیدمیولوژیک (انتقال، وارده، انتقال

همانطور که قبلا هم اشاره شد، مقدار کامل بودن فرم‌های مورد مطالعه برای کل سال‌های مورد بررسی ۸۴/۳٪ بود. شاخص کامل بودن برای مجموع دو فرم ۳ و ۴ در طی سال‌های ۸۸ و ۸۹ (سال‌های قبل از برنامه حذف مالاریا) برابر ۸۳/۷٪ بود و این مقدار با اندکی افزایش برای سال‌های بعد از برنامه حذف مالاریا (۹۰ و ۹۱) به ۸۵٪ رسید. آزمون آماری کای دو برای بررسی اختلاف کامل بودن فرم‌های گزارش دهی، اختلاف بدست آمده را معنی دار نشان نداد.

فیلدهای مطالعاتی نوع انگل، گروه سنی، جنسیت، طبقه اپیدمیولوژیک و ملیت بیمار جزء فیلدهایی بودند که پس از شروع برنامه حذف مالاریا از نظر کیفیت کامل بودن بهبود یافته بودند و برعکس فیلدهای مربوط به مشخصات مرکز بهداشتی و پیامد بیماری، فیلدهایی بودند که پس از برنامه حذف مالاریا کاهش اندکی را از نظر کامل بودن داشتند.

به منظور بررسی صحت اطلاعات آیتم‌های تعداد موارد، نوع انگل، ملیت، جنس و وضعیت بارداری در نظر گرفته شد. برای بررسی صحت اطلاعات فقط فرم‌هایی که موارد مثبت داشتند مورد مطالعه قرار گرفتند. هدف از بررسی صحت داده‌های پاسخ به این سوال بود که آیا آیتم-های مورد بررسی در فرم‌های ۳ و ۴ با هم همخوانی دارند و یا به عبارتی داده‌های دو فرم با هم چقدر صحت دارند و در نهایت مقایسه صحت برای دو مقطع زمانی قبل (سال‌های ۸۹ و ۸۸) و بعد (۹۰ و ۹۱) از برنامه حذف مالاریا بود. بنابراین در مجموع تعداد ۱۲۸ فرم شماره ۳ با ۱۲۸ فرم شماره ۴ در رابطه با صحت اطلاعات در این دو فرم مورد مقایسه قرار گرفتند و به عبارتی ۱۲۸ فرم ۳ برای یک ماه و سال خاص با ۱۲۸ فرم شماره ۴ برای همان ماه و سال مورد مطالعه قرار گرفتند که از این تعداد ۱۰۸ فرم (۸۴/۴٪) برای دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ۱۲ فرم (۹/۴٪) برای دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان و ۸ فرم (۶/۳٪) برای دانشگاه علوم پزشکی ایران شهر بود. جدول شماره ۲۲ تعداد توزیع فراوانی فرم‌های مورد مطالعه برای بررسی صحت

خطی از آن بیمار در فرم شماره ۳ همان ماه همان مرکز ثبت شده باشد، میزان صحت اطلاعات نیز ارزیابی گردید. به منظور بررسی صحت کلیه فرم‌هایی که مورد مثبت مالاریا در آنها ثبت شده بود، در رابطه با همخوانی آیتم‌های تعداد موارد، نوع انگل، ملیت، جنس و وضعیت بارداری بین دو فرم ۳ و ۴ مورد مقایسه قرار گرفتند و در نهایت صحت اطلاعات در دو مقطع زمانی قبل و بعد از برنامه حذف مالاریا با هم مقایسه شد.

## نتایج

با توجه به نکاتی که در قسمت روش محاسبه حجم نمونه توضیح داده شد، در نهایت در مجموع (قبل و بعد از شروع برنامه حذف مالاریا) ۱۹۲۷ فرم مورد بررسی قرار گرفت. سه دانشگاه علوم پزشکی، زاهدان، ایرانشهر و هرمزگان برای این مطالعه انتخاب شده بودند که تعداد فرم‌های مورد بررسی براساس بروز موارد در بین دانشگاه‌های مورد مطالعه مشخص شده بود. در نهایت برای این مطالعه ۷۸٪ (۱۵۰۳ مورد) از فرم‌های مورد بررسی از دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ۱۷/۹٪ (۳۴۵ مورد) از دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر و ۴/۱٪ (۷۹ مورد) از دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان بود.

بررسی شاخص کامل بودن اطلاعات به تفکیک دانشگاه‌های علوم پزشکی مورد مطالعه و برای مجموع دو فرم ۳ و ۴، بیشترین و کمترین درصد کامل بودن را به ترتیب با ۹۴/۷۸٪ و ۱۷/۳۰٪ برای دانشگاه‌های علوم پزشکی ایرانشهر و هرمزگان به دست آمد. بیشترین درصد کامل بودن فرم شماره ۳ با ۷۸٪ برای دانشگاه علوم پزشکی زاهدان و بیشترین درصد کامل بودن فرم شماره ۴ با ۹۷/۲٪ برای دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر بود. جدول شماره ۵ شاخص کامل بودن فرم‌های شماره ۳ و ۴ را به تفکیک دانشگاه‌های علوم پزشکی مورد مطالعه نشان می‌دهد. (لازم به ذکر است که تعداد ۲۷ فرم شماره ۳ مربوط به شهرستان میناب بدلیل عدم همخوانی یعضی از اجزای آن با فرم کشوری در مطالعه وارد نشده اند).

بهداشت عمومی با هدف کاهش عوارض، مرگ و میر و ارتقای سلامت استفاده می‌گردد. همچنین از اطلاعات منتشر شده می‌توان برای اقدامات فوری در زمینه بهداشت عمومی، طراحی و ارزیابی برنامه‌ها و فرموله کردن فرضیه‌های پژوهشی استفاده نمود (Hatami et al. 2012).

نظام مراقبت مالاریا شامل ابزار، عملکردها، کارکنان و ساختارهایی است که به کار تولید اطلاعاتی در رابطه با موارد ابتلای به مالاریا و مرگ ناشی از آن کار می‌کنند تا بتوان از آنها در برنامه ریزی، پایش و ارزشیابی برنامه‌های کنترلی استفاده نمود.

در ارزیابی نظام مراقبت معیارهای زیادی از قبیل سادگی (Simplicity)، انعطاف پذیری (Flexibility)، قابلیت پذیرش (Acceptability)، حساسیت (Sensitivity)، ارزش اخباری مثبت (Predictive Value Positive)، قابلیت نمایش دادن یا معرف بودن (Representativeness)، بهنگام بودن (Timeliness) و ثبات (Stability) در نظر گرفته می‌شود، که هر یک از اینها جزء ویژگی‌های یک نظام مراقبت بیماری است. علاوه بر ملاک‌های فوق کیفیت داده‌ها (Data quality) نظام مراقبت یکی دیگر از مهمترین ویژگی‌های نظام مراقبت است. کیفیت داده‌ها در نظام مراقبت با شاخص‌هایی از قبیل تکمیل بودن گزارش‌ها (Completeness) و صحت (Accuracy) داده‌های ثبت شده مشخص می‌شود.

مطالعه حاضر کیفیت داده‌های نظام مراقبت را در دو شاخص تکمیل بودن (Completeness) و صحت (Accuracy) داده‌های ثبت شده در دو مقطع زمانی قبل و بعد از برنامه حذف مالاریا مورد مطالعه قرار داد. انتظار این بود که برنامه حذف مالاریا که از ابتدای سال ۱۳۹۰ آغاز شد، بر کامل بودن و صحت داده‌های گزارش دهی موارد مالاریا تاثیر داشته و انتظار می‌رفت که این شاخص‌ها برای مقطع زمانی بعد از شروع برنامه حذف، نسبت به قبل از برنامه حذف بهبود یافته باشد.

داده‌ها را نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی برای شهرستان چابهار با ۳۳/۶٪ و کمترین فراوانی فرم مورد بررسی با ۴/۷٪ برای شهرستان سراوان بود.

شاخص صحت برای تمام سال‌های مورد مطالعه با در نظر گرفتن کل آیت‌های مورد مطالعه برابر ۶۵/۶٪ بود و به عبارتی از ۱۲۸ فرم ۳ و ۴ که باهم برای بررسی شاخص صحت مقایسه شدند، فقط در ۸۴ مورد از آنها، داده‌ها در مقایسه با هم صحت داشتند و ۳۴/۴٪ از آنها داده‌های همسانی را برای زمان و مکان همسان ارایه نمی‌دادند.

شاخص صحت برای آیت‌های مورد مطالعه بین ۷۰/۳٪ و ۸۰/۵٪ بود. از بین آیت‌های تعداد موارد، نوع انگل، ملیت، جنس و وضعیت بارداری که برای صحت مورد مطالعه قرار گرفت، بیشترین صحت (همسانی بین دو فرم ۳ و ۴) با ۸۰/۵٪ برای تعداد موارد مثبت گزارش داده شده بود. به عبارتی در ۸۰٪ موارد تعداد مورد مثبت که فرم ۳ گزارش کرده بود در مقایسه با تعداد مورد مثبت گزارش شده با همان مکان و زمان همسانی داشت.

همانطور که قبلا نیز اشاره شد برای بررسی صحت داده‌ها ۱۲۸ مورد فرم ۳ و ۴ مورد مطالعه قرار گرفت. از این تعداد ۵۳/۱٪ برای سال‌های قبل از برنامه حذف (۸۸ و ۸۹) و ۴۶/۹٪ برای سال‌های بعد از برنامه حذف (۹۰ و ۹۱) بود. صحت داده‌های فرم‌های مورد مطالعه گزارش دهی موارد مالاریا، پس از شروع برنامه حذف مالاریا نسبت به قبل از برنامه حذف به مقدار ۸/۲٪ افزایش یافته بود و به عبارتی صحت داده‌ها از ۶۱/۸٪ در قبل از برنامه حذف به ۷۰٪ در مقطع زمانی بعد از برنامه حذف مالاریا رسیده بود. آزمون آماری مقدار اختلاف مشاهده شده برای دو مقطع زمانی، با استفاده از تست آماری کای دو، اختلاف را معنی‌دار نشان نداد.

## بحث

نظام مراقبت عبارتست از جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، تفسیر و انتشار نظام مند اطلاعات مربوط به یک رویداد مرتبط با سلامت که از این اطلاعات در اقدامات

مقدار افزایش از نظر آماری معنی دار نبود. به عبارتی اجرای برنامه حذف مالاریا تاثیری در شاخص کامل بودن کیفیت داده های مجموع فرم های مورد مطالعه، در نظام مراقبت مالاریا نداشت.

برخلاف انتظاری که وجود داشت شاخص کامل بودن برای فرم شماره ۳ برای دو مقطع زمانی با کاهش ۳ درصدی از ۷۷٪ به ۷۵/۵٪ رسیده بود. به عبارتی کیفیت داده های فرم ۳ گزارش موارد مالاریا پس از شروع برنامه حذف مالاریا کاهش یافته بود، که البته این کاهش معنی دار نبود. مقدار شاخص کامل بودن فرم شماره ۴ برای سال-های ۸۸ و ۸۹ (قبل از برنامه حذف) برابر ۸۵/۶٪ و برای سالهای ۹۰ و ۹۱ (بعد از برنامه حذف) با افزایش ۴ درصدی به ۸۹/۴٪ رسیده بود. به عبارتی کیفیت داده های فرم ۴ گزارش موارد مالاریا پس از شروع برنامه حذف مالاریا افزایش یافته بود، که این افزایش از نظر آماری معنی دار بود.

کامل بودن فیلدهای، نوع انگل، گروه سنی، جنسیت، طبقه بندی اپیدمیولوژیک و ملیت برای مجموع دو فرم شماره ۳ و ۴ در مقطع زمانی بعد از شروع برنامه حذف مالاریا نسبت به مقطع زمانی قبل از شروع برنامه حذف افزایش نشان داد و کامل بودن سایر فیلدها (مشخصات فرم گزارش دهی و پیامد بیماری) برای دو مقطع زمانی تفاوت زیادی مشاهده نشد. تمام فیلدهایی که بعد از شروع برنامه حذف مالاریا بهبود یافته بودند از نظر آماری نیز معنی دار بودند.

به طور کلی شاخص کامل بودن فرم های گزارش-دهی موارد برای این بررسی در ایران حدود ۸۰٪ بوده که این مقدار با ارقام بدست آمده در سایر مطالعات انجام شده در کشورهایی که برنامه منسجمی برای مبارزه با مالاریا داشته اند، همخوانی دارد. متأسفانه مطالعه مناسبی که حاکی از نتایج مشابه این بررسی باشد موجود نبوده و مطالعه ای که توسط Jima و همکاران در کشور اتیوپی با عنوان تجزیه و تحلیل داده های نظام مراقبت مالاریا انجام شد، و طی آن مطالعه ۱۷ شاخص مختلف مالاریا استخراج و از

سایر مطالعات انجام شده در زمینه بهبود نظام مراقبت، نشان داده اند که ایجاد سیستم نظام مراقبت و گزارش دهی از طریق سیستم های الکترونیک و کامپیوتری می تواند باعث بهبود کیفیت نظام مراقبت و گزارش دهی موارد گردد (Moore et al. 2008; Ward 2005).

آنچنان که در بخش های پیشین نیز ذکر شد، در مجموع تعداد ۱۹۲۷ فرم های شماره ۳ و ۴ گزارش موارد مالاریا در سه دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ایرانشهر و هرمزگان وارد مطالعه شدند. از مناطق تحت پوشش این سه دانشگاه، ۶ شهرستان (ایرانشهر، چابهار، سرباز، سراوان، نیکشهر و میناب) و از مجموع این ۶ شهرستان، ۱۶ مرکز بهداشتی انتخاب و وارد مطالعه شدند. مراکز بهداشتی درمانی بر اساس لیستی از کلیه موارد مثبت سال های مذکور و به روش (Probability Proportionate Sampling) انتخاب شدند.

از بین سه دانشگاه علوم پزشکی تحت مطالعه دانشگاه علوم پزشکی زاهدان با ۷۸٪، بیشترین مقدار کامل بودن را برای فرم شماره ۳ دارا بود. مقدار کامل بودن به تفکیک شهرستان مورد مطالعه از دانشگاه های علوم پزشکی زاهدان، ایرانشهر و هرمزگان، بیشترین و کمترین مقدار کامل بودن برای این فرم را به ترتیب با ۹۹/۴٪ و ۵۰٪ برای شهرستان سرباز و ایرانشهر بود.

شاخص کامل بودن برای فیلد پیامد بیماری ناقص ترین فیلد از نظر کامل بودن، بود که برای فرم ۳ برابر ۷۸/۶٪ و برای فرم ۴ برابر ۸۸/۵٪ محاسبه شد. که این موضوع منطقی به نظر می آید، چرا که احتمال دارد که وضعیت پیامد بیماری برای فرد در زمان گزارش دهی هنوز به طور قطعی مشخص نباشد و لذا باعث شود که این فیلد از فرم گزارش دهی، ناقص به سطح بالا ارسال شود.

همانطور که در نتایج نیز اشاره شد، شاخص کامل بودن برای مجموع دو فرم ۳ و ۴ در طی سال های ۸۸ و ۸۹ (سال های قبل از برنامه حذف مالاریا) برابر ۸۳/۷٪ بود و این مقدار با اندکی افزایش برای سال های بعد از برنامه حذف مالاریا (۹۰ و ۹۱) به ۸۵٪ رسیده بود که البته این

عدم صحت تقریباً برابر ۳۰٪ و برای آیتم ملیت بود که این یعنی در ۳۰٪ موارد مثبتی که در فرم ۴ گزارش شده بودند، ملیتی را که اعلام کرده بودند همان مورد در فرم ۳ ملیتی غیر از ملیت گزارش شده در فرم ۴ داشت. این عدم همخوانی میتواند دلایل متعددی داشته باشد که مهمترین آن ترس و وحشتی است که افغانه ساکن در مناطق مورد نظر از افشا شدن ملیت شان دارند و ممکن است در مراجعات دوم به بعد ملیت خود را اشتباه اعلام نمایند. البته سهل انگاری فرد تکمیل کننده فرم شماره ۴ را نیز نمیتوان نادیده گرفت.

صحت داده های فرم های مورد مطالعه گزارش دهی موارد مالاریا، پس از شروع برنامه حذف مالاریا نسبت به قبل از برنامه حذف به مقدار ۸/۲٪ افزایش یافته بود و به عبارتی صحت داده ها از ۶۱/۸٪ در قبل از برنامه حذف به ۷۰٪ در مقطع زمانی بعد از برنامه حذف مالاریا رسیده بود. البته این افزایش معنی دار نبود که می توان یکی از علل عدم معنی دار شدن آن را در کم بودن تعداد نمونه مورد بررسی برای صحت اطلاعات ذکر کرد. ولی به هر حال افزایش ۸ درصدی در صحت اطلاعات افزایش قابل توجهی است.

### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که فرم های گزارش دهی موارد در کل، ۸۴٪ کامل بودند که این مقدار برای سال های قبل از شروع برنامه حذف برابر ۸۳/۷٪ و برای سال های بعد از شروع برنامه حذف برابر ۸۵٪ بود. برنامه حذف مالاریا که در ابتدای سال ۱۳۹۰ شروع شده است، شاخص کامل بودن اطلاعات را با مقایسه فرم های ۳ و ۴ گزارش دهی موارد در دو مقطع زمانی قبل (سال های ۸۸ و ۸۹) و بعد (سال های ۹۰ و ۹۱) اندکی افزایش داده است. افزایش در شاخص کامل بودن اطلاعات برای فرم شماره ۴ گزارش دهی موارد با ۴٪ افزایش همراه بود و برخلاف انتظار بهبود کیفیت و کامل بودن برای فرم ۳ گزارش دهی، کاهش ۳ درصدی داشت. آنچه از این نتایج به دست می

جولای ۲۰۰۴ تا ژانویه ۲۰۰۹ مورد ارزیابی قرار گرفت. از نظر کامل بودن گزارش و شاخص های بروز تحلیل انجام شده بود. کامل بودن گزارشات بر اساس ماه و واحد بهداشتی بالای ۸۰٪ لغایت سال ۲۰۰۹ بوده است. ولی تا سطح ۵۶٪ درصد در فاصله سازماندهی دوباره وزارت بهداشت نزول کرده بود. (قطعاً اتیوپی با شرایط نظام بهداشتی آن مثال خوبی نیست) (Jima et al. 2012).

برای بررسی صحت اطلاعات فقط فرم هایی از فرم شماره ۴ که مورد مثبت داشتند انتخاب و صحت اطلاعات ارایه شده در فرم ۴ برای این مورد یا موارد مثبت با فرم شماره ۳ همان زمان و مکان مورد مقایسه قرار گرفتند تا صحت اطلاعات برای این دو فرم مورد مقایسه قرار گیرد. در این قسمت از مطالعه پس از مشورت با کارشناسان و اساتید تصمیم گرفته شد که فقط مشخصات موارد مثبت ثبت شده در فرم شماره ۴ را وارد مطالعه مجدد نموده و درستی اطلاعات بررسی شود. هدف از بررسی صحت داده های پاسخ به این سوال بود که آیا آیتم های مورد بررسی در فرم های ۳ و ۴ با هم همخوانی دارند و یا به عبارتی داده های دو فرم با هم چقدر صحت دارند و در نهایت مقایسه صحت برای دو مقطع زمانی قبل (سال های ۸۹ و ۸۸) و بعد (۹۰ و ۹۱) از برنامه حذف مالاریا بود. به منظور بررسی صحت اطلاعات آیتم های تعداد موارد، نوع انگل، ملیت، جنس و وضعیت بارداری در نظر گرفته شد. در مجموع ۱۲۸ فرم از فرم های شماره ۴ که در طی ۴ سال مورد مثبت داشتند انتخاب شدند و با ۱۲۸ فرم از شماره ۳ همان زمان و مکان مورد مقایسه قرار گرفتند.

شاخص صحت برای تمام سال های مورد مطالعه با در نظر گرفتن کل آیتم های مورد مطالعه برابر ۶۵/۶ درصد بود. نکته قابل توجهی که در این مطالعه وجود داشت، این بود که هیچ یک از فیله های مطالعاتی برای بررسی صحت اطلاعات، به طور کامل (۱۰۰٪) صحت نداشتند و شاخص صحت برای آیتم های مورد مطالعه بین ۷۰/۳٪ و ۸۰/۵٪ بود. به عبارتی در تمام آیتم ها بین ۲۰٪ تا ۳۰٪ از آیتم های مورد مطالعه بین دو فرم ۳ و ۴ همسانی نداشتند. بیشترین

آنچنان که باید و شاید به آن توجه نشده است. پیشنهاد می‌گردد در طراحی پایان نامه‌ها و تحقیقات کاربردی به بررسی و ارزیابی معیارهای دیگر نظام مراقبت مالاریا مانند حساسیت و ارزش اخباری مثبت، سودمندی، سادگی و انعطاف پذیری توجه بیشتری شود چرا که در سال‌های پایانی نیل به هدف حذف مالاریا گزارش دهی موارد مثبت بسیار مهم و حیاتی می‌باشد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد رشته اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران است. بدینوسیله از کلیه اساتید و همکارانی که ما را در اجرای آن مساعدت نمودند قدردانی به عمل می‌آید.

آید دلالت بر این امر دارد که در کل شروع برنامه حذف تاثیر چندان زیادی بر کامل شدن و افزایش کیفیت کامل بودن داده‌های فرم‌های گزارش دهی موارد نداشته است. شاخص صحت برای تمام سالهای مورد مطالعه برابر ۶۵/۶٪ بود که این مقدار به تفکیک آیتم‌های مورد مطالعه بین ۷۰/۳٪ و ۸۰/۵٪ بود. صحت داده‌ها قبل از شروع برنامه حذف برابر ۶۱/۸٪ و برای سال‌های بعد از شروع برنامه حذف برابر ۷۰٪ بود. بنابراین پس از شروع برنامه حذف مالاریا در سال ۱۳۹۰، صحت اطلاعات افزایش معنی‌داری داشت. افزایش صحت اطلاعات برای تمام آیتم‌های مورد مطالعه از فرم‌های گزارش دهی صادق بود و این افزایش صحت از ۹٪ تا ۲۲٪ متغیر بود.

مطالعه حاضر در کشور ایران، اولین مطالعه در زمینه بررسی کامل بودن و صحت نظام مراقبت مالاریا می‌باشد و علیرغم اهمیت فراوانی که این مقوله در برنامه‌های ارزشیابی مداخلات و فعالیت‌های حذف مالاریا دارد

جدول ۱- توزیع فراوانی نسبی کامل بودن گزارش دهی مجموع فرم های ۳ و ۴ به تفکیک فیلدهای مورد مطالعه: بررسی تاثیرات برنامه حذف مالاریا

ردیف	فیلد مورد مطالعه	سالهای ۸۸ و ۸۹ (قبل از برنامه حذف)		سالهای ۹۰ و ۹۱ (بعد از برنامه حذف)	
		کامل (درصد)	ناقص (درصد)	کامل (درصد)	ناقص (درصد)
۱	مشخصات فرم گزارش دهی	۱۰۳۳ (۹۹/۷)	۳ (۰/۳)	۸۸۵ (۹۹/۳)	۶ (۰/۷)
۲	نوع انگل	۹۸۵ (۹۵/۱)	۵۱ (۴/۹)	۸۶۶ (۹۷/۲)	۲۵ (۲/۸)
۳	گروه سنی	۹۷۹ (۹۴/۵)	۵۷ (۵/۵)	۸۶۶ (۹۷/۲)	۲۵ (۲/۸)
۴	جنسیت	۹۷۶ (۹۴/۲)	۶۰ (۵/۸)	۸۶۶ (۹۷/۲)	۲۵ (۲/۸)
۵	پیامد بیماری	۸۶۷ (۵۸/۸)	۱۴۴ (۱۴/۲)	۷۵۸ (۸۵/۵)	۱۲۹ (۱۴/۵)
۶	طبقه اپیدمیولوژیک	۹۳۵ (۹۲/۵)	۷۶ (۷/۵)	۸۴۷ (۹۵/۵)	۴۰ (۴/۵)
۷	ملیت بیمار	۹۷۵ (۹۴/۱)	۶۱ (۵/۹)	۸۶۶ (۹۷/۲)	۲۵ (۲/۸)

جدول ۲- توزیع فراوانی نسبی صحت گزارش دهی فرم های ۳ و ۴ به تفکیک هر کدام از آیتیم های مورد بررسی فیلدهای مورد مطالعه: بررسی تاثیرات برنامه حذف مالاریا

فیلد مورد مطالعه	سالهای ۸۸ و ۸۹ (قبل از برنامه حذف)	سالهای ۹۰ و ۹۱ (بعد از برنامه حذف)	P-Value (دو دامنه)
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	
تعداد موارد مثبت	۴۹ (۷۲)	۵۴ (۹۰)	۰/۰۱
نوع انگل	۴۷ (۶۹)	۵۰ (۸۳)	۰/۰۶
ملیت	۴۵ (۶۶)	۴۵ (۷۵)	۰/۲
جنسیت	۴۴ (۶۵)	۴۷ (۷۸)	۰/۰۹
وضعیت بارداری در زنان بیمار	۴۳ (۶۳)	۵۱ (۸۵)	۰/۰۰۵

## References

- Hamoudi, AA. and Sachs, JD., 1999. The changing global distribution of malaria: a review.
- Newman, RD., 2011. World Malaria Report 2012.
- The elimination of malaria in the Islamic Republic of Iran., 2010. Tehran: Health Deputy Minister of Health and Medical Education [In persian].
- Organization WHO., 2012. Disease surveillance for malaria elimination: an operational manual: World Health Organization.
- Doyle, TJ., Glynn, MK. and Groseclose, SL., 2002. Completeness of notifiable infectious disease reporting in the United States: an analytical literature review. *American Journal of Epidemiology*. **155**(9), pp. 866-874.
- Hatami, H., Razavi, S., Eftekhari, A., Majlesi, F., Sayed Nozadi, M. and Parizadeh, S., 2012. *Textbook of public health*. Tehran: Arjmand, ed 3. **3**(1), pp. 1030-1040.
- Hanafi-Bojd, A., Vatandoost, H., Oshaghi, M., Charrahy, Z., Haghdoost, A. and Zamani, G., 2012. Spatial analysis and mapping of malaria risk in an endemic area, south of Iran: A GIS based decision making for planning of control. *Acta tropica*. **122**(1), pp. 132-137.
- Moore, KM., Reddy, V., Kapell, D. and Balter, S., 2008. Impact of electronic laboratory reporting on hepatitis A surveillance in New York City. *Journal of Public Health Management and Practice*. **14**(5), pp. 437-41.
- Ward, M., Brandsema, P., Van Straten, E. and Bosman, A., 2005. Electronic reporting improves timeliness and completeness of infectious disease notification, The Netherlands, 2005. Euro surveillance: bulletin européen sur les maladies transmissibles. *European communicable disease bulletin*. **10**(1), pp. 27-30.
- Jima, D., Wondabeku, M., Alemu, A., Teferra, A., Awel, N. and Deressa, W., 2012. Analysis of malaria surveillance data in Ethiopia: what can be learned from the Integrated Disease Surveillance and Response System? *Malaria journal*. **11**(1), pp. 1-14.

## Study of Malaria Elimination program Efficacy on Quality of Malaria Surveillance System in Iran

*Holakouie-Naieni, K., Ph.D.* Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Raeisi, A., Ph.D.* Associate Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Faraji, L., Msc.* Center for Disease Control, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran-  
Corresponding author: farajipa@yahoo.com

Received: May 8, 2015

Accepted: Jun 23, 2015

### Abstract

**Background and Aim:** The National Malaria Control Program was developed, in 2011, into the National Malaria Surveillance Program. It is one of the most comprehensive surveillance systems in Iran. The aim of this study was to evaluate the impact of malaria elimination program on data quality and accuracy in the national malaria surveillance system.

**Materials and Methods:** This was a cross-sectional study conducted in four malaria-prone provinces in Iran to determine and assess the completeness and accuracy of the information collected in the malaria surveillance system. The purpose was to compare data reporting forms 3 and 4 (reporting positive cases from selected district health centers) between two time points, namely, 2009-2010 (before starting the program) and 2010-2012 (after starting the program).

**Results:** The total number of reporting forms included in the study was 1927, nearly 54% from the initial time point and the rest from the final time point. The highest and lowest proportions were 94.78% and 17.30% from Iranshahr and Hormozgan University health centers, respectively. On the whole, the degree of completeness of the forms was 84% (83.7% and 85% before and after starting the program, respectively). Based on the Chi-square test, the differences were not statistically significant.

**Conclusion:** Only a minor change occurred in the degree of completeness of the forms between the two time points: a 4% increase in form 4 and a 3% decrease in form 3. It can be concluded, then, that the elimination program had no significant effect on the completeness and accuracy of the reporting forms.

**Keywords:** Malaria, Surveillance system, Malaria elimination