

علیرضا دولت یار دهوارقانی، دانشجوی دکترای تخصصی میکروبیولوژی، آزمایشگاه مرجع سلامت
مرجان رهنمای فرزما، دانشیار پاتولوژی، آزمایشگاه مرجع سلامت
ادریس حسین زاده، دکترای تخصصی بهداشت محیط، دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

هونت: نرم افزار کاربردی در پردازش نتایج تست‌های حساسیت ضد میکروبی

بازیابی، تصحیح و چاپ گزارش‌های بالینی را ممکن کرده است. در طی ثبت اطلاعات هونت می‌تواند بازخوردهای سریع در مورد فنوتیپ‌های مهم آماده کند.

این نرم‌افزار به ۲۳ زبان مختلف ترجمه شده و در بیش از ۸۰ کشور در سطح جهان استفاده می‌شود و با استفاده از آن، اطلاعات حاصل از بررسی‌های حساسیت میکروبی در آزمایشگاه‌های بالینی، دامپزشکی و غذایی را مدیریت می‌کنند. اخیراً با همکاری‌های صورت گرفته پژوهشگران ایرانی با سازندگان هونت در سازمان بهداشت جهانی، زبان فارسی هم برای سهولت استفاده توسط فارسی‌زبانان به این نرم‌افزار افزوده شده است و بعد از رفع برخی ایرادات نرم‌افزاری به صورت نسخه جدید/ به روز رسانی جدید قابل دسترسی خواهد بود. نرم‌افزار هونت در حال حاضر در کشور ما نیز در بعضی از بیمارستان‌های بزرگ جهت ارائه گزارش مقاومت‌های ضد میکروبی به کمیته کنترل عفونت بیمارستانی استفاده می‌شود. هونت نتایج حاصل از آزمون‌های حساسیت ضدباکتریایی، قارچی و انگلی را آنالیز می‌کند. این نرم‌افزار هنوز وارد حوزه آزمون‌های ویروس شناسی نشده اما اضافه شده این توانمندی اولویت برنامه‌های آینده طراحان این نرم‌افزار است.

این نرم‌افزار سه جزء اصلی دارد: پیکربندی آزمایشگاهی، ثبت اطلاعات و گزارش بالینی، تجزیه و تحلیل اطلاعات.

یکی از ویژگی‌های نرم‌افزار هونت، توانایی بومی سازی آن برای استفاده در آزمایشگاه‌های میکروبی شناسی مختلف است. عوامل ضد میکروبی را که در آزمایشگاه مصرف می‌شود، دامنه‌های اطلاعاتی را که در برنامه نظام مراقبت گنجانده می‌شود و هشدارهای مربوط به ارگانسیم‌های مهم یا غیرمعمول و فنوتیپ‌های مقاوم را می‌توان در برنامه تعریف کرد.

WHONET یک نرم‌افزار قابل بارگذاری و گذاشتن در ویندوز است. برپایه ی بانک داده‌ها، از این برنامه می‌توان در مدیریت و تجزیه و تحلیل داده‌های میکروبی شناسی، با تمرکز ویژه بر واکوی نتایج آزمایش حساسیت ضد میکروبی استفاده کرد. کاربرد این نرم‌افزار: تسهیل درک اپیدمیولوژی جمعیت‌های میکروبی بومی، انتخاب عوامل ضد میکروبی مناسب، تشخیص همه‌گیری‌های بیمارستانی و جامعه و همچنین تشخیص چالش‌های وابسته به تضمین کیفیت در انجام تست‌های حساسیت ضد میکروبی است. کارایی این نرم‌افزار در آزمایشگاه، برای جمع‌آوری، کند و کاو و به اشتراک‌گذاری داده‌ها در راستاهای گوناگون بومی، منطقه‌ای و ملی مورد پذیرش قرار گرفته است. توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای و جمعیت‌شناختی در الگوهای حساسیت میکروارگانسیم‌ها، استفاده از نرم‌افزار هونت، به نظام مهار مقاومت میکروبی و برنامه تولید آنتی‌بیوتیکی و انجام اقدامات مناسب در شناسایی و کنترل همه‌گیری‌های عفونت در بیمارستان‌ها و جامعه کمک زیادی می‌نماید. بدین رو سفارش می‌شود که از نرم‌افزار WHONET برای تفسیر و گزارش نتایج تست‌های حساسیت ضد میکروبی، در آزمایشگاه‌های میکروبی شناسی استفاده شود و داده‌های خود را به اشتراک بگذارند.

هونت یک نرم‌افزار رایگان است که با همکاری سازمان بهداشت جهانی در زمینه نظام مراقبت مقاومت ضد میکروبی، با زبان برنامه نویسی ویندوز پردازش شده است. هدف استفاده از این نرم‌افزار، تقویت توانایی تفسیر داده‌های حاصل از نتایج آزمون حساسیت ضد میکروبی، تفسیر صحیح و امکان تبادل اطلاعات و ایجاد همکاری‌های ملی و بین‌المللی است.

هونت به عنوان یک نرم‌افزار تحلیل‌گر، درک اپیدمیولوژی جمعیت‌های میکروبی بومی، انتخاب عوامل ضد میکروبی مناسب، تشخیص طغیان‌های بیمارستانی و جامعه و همچنین تشخیص مشکلات مرتبط با تضمین کیفیت در انجام آزمون‌های حساسیت ضد میکروبی را تسهیل می‌نماید.

هونت ثبت روتین نتایج تست حساسیت ضد میکروبی و

هونت یک محیط کاربرپسند دارد که انواع تجزیه و تحلیل را ممکن می‌سازد و گزینه‌های آن شامل لیست گرفتن و خلاصه کردن خطی اطلاعات هر ایزوله، تعیین فراوانی ارگانسیم در بازه زمانی مشخص، گزارش آمار تست حساسیت ضد میکروبی انجام شده قطر هاله عدم رشد در تست حساسیت ضد میکروبی به روش دیسک دیفیوژن و هیستوگرام MIC، نمودار توزیع آنتی‌بیوتیک، منحنی‌های رگرسیون و ارائه پروفایل مقاومت های آنتی بیوتیکی است. هونت همچنین دارای تعدادی موارد هشدار است که برای نتایج مهم یا غیرمحمتمل مشخص می‌شود و توجه کاربر را به آنچه در تشخیص مطرح کرده است و غیرمعمول است جلب می‌کند. از دلایل بسیار مهم برای ترغیب همکاران بخش میکروب شناسی، به روز بودن مرجع مورد استفاده برای تفسیر نتایج یعنی راهنمای M100 CLSI است.

تعریف آزمایشگاه

در این بخش، آزمایشگاه با کلیه جزئیاتی که با توجه به دامنه عملکرد، روش انجام تست حساسیت ضد میکروبی، عوامل ضد میکروبی مورد استفاده و نحوه تفسیر به آن نیاز دارد تعریف می‌شود. در این قسمت، کشور، نام آزمایشگاه و کد سه حرفی اختصاص یافته به آزمایشگاه تعریف می‌شود. کد سه حرفی به عنوان پسوند فایل پیکربندی آزمایشگاه و فایل داده های ثبت شده استفاده می‌شود. عوامل ضد میکروبی که در آزمایشگاه استفاده می‌شود تنها قسمت ضروری تعریف آزمایشگاه است. مکان، فیلد اطلاعات و هشدارها از پارامترهای قابل تعریف هستند که انتخابی بوده و در صورت نیاز می‌توان مواردی را به آن‌ها اضافه کرد.

ثبت داده ها

برای ثبت داده ها بایستی فایل تازه ای ایجاد شود. بهتر است برای طبقه بندی اولیه، از پایه زمان استفاده شده و داده ها به صورت ماهانه ثبت شود. هر فایل کامپیوتر نیاز به نام و محل ذخیره دارد. محل ذخیره فایل در هونت c:\whonet\dat روی حافظه کامپیوتر، به گونه‌ی پیش فرض وجود دارد. در این مرحله نتایج حاصل از جدایه های بالینی و سویه های مورد استفاده برای کنترل کیفی و نتایج حساسیت ضد میکروبی ثبت می‌شود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

آنالیز داده ها از مهم‌ترین ویژگی‌های نرم‌افزار هونت بوده و کاربردهای مختلفی دارد که عبارتند از:

- ✓ ارزیابی روش‌های تست آزمایشگاهی و استفاده از خدمات آزمایشگاهی به وسیله بخش‌های بالینی
- ✓ مطالعات اپیدمیولوژی جمعیت‌های میکروبی و مقاومت ضد میکروبی
- ✓ توصیه‌های درمانی ضد میکروبی و اصلاح سیاست‌گذاری
- ✓ پایش نتایج مداخلات کنترل عفونت، مخصوصا تشخیص اولیه طغیان‌های بیمارستانی و جامعه

دسته بندی هشدارها

هونت یکسری قوانین از پیش تعریف شده یا تعریف شده به وسیله کاربر دارد که مزایایی برای ثبت اطلاعات و گزارش‌گیری بالینی دارد. یکی دیگر از ویژگی‌های منحصر به فرد سیستم هونت، استفاده از قوانین تخصصی در تجزیه و تحلیل داده‌ها است. هونت به کاربران اجازه می‌دهد قوانین تخصصی برای گزارش تجزیه و تحلیل داده‌ها تعریف کنند. هشدارهای نرم افزار هونت به گونه های زیر دسته بندی می‌شود:

- ◀ **هشدارهای تضمین کیفیت:** مقاومت نامحتمل، حساسیت نامحتمل، فنوتیپ نامحتمل، غیر کاربردی بودن دیسک دیفیوژن برای این ارگانسیم و آنتی بیوتیک.
- ◀ **هشدارهای میکروبیولوژی:** مهم‌ترین گونه‌های میکروبی، مهم‌ترین مقاومت ضد میکروبی، نگهداری جدایه، ارسال به آزمایشگاه مرجع.
- ◀ **هشدارهای بالینی:** هشدارهای تیم کنترل عفونت، دستور درمان.
- ◀ **هشدار براساس اولویت:** اولویت بالا، اولویت متوسط، اولویت کم.

اشتراک گذاری اطلاعات مقاومت آنتی بیوتیکی

اگر چه نتایج تست، در نرم افزار پیکربندی شده برای یک آزمایشگاه بیمارستانی خاص ثبت می‌شود، فرمت فایل حاصل از ثبت داده ها از ساختار یکسان و استاندارد بهره می‌برد تا هر نسخه از برنامه بتواند فایل داده های هر آزمایشگاه را تجزیه و تحلیل کند. این ویژگی جمع‌آوری

و واکاوی فایل های داده ها از بیمارستان های مختلف محیطی و منطقه ای را در مراکز بالاتر ممکن می سازد. تجزیه و تحلیل داده های ثبت شده در نرم افزار، در سطح ملی می تواند به بازنگری دستورکارهای درمانی آنتی بیوتیکی و اجرای اقدامات مختلف کنترل عفونت کمک کند.

محدودیت هونت

اگرچه هونت به عنوان یک برنامه نرم افزاری عالی برای ورود، آنالیز و گزارش دهی میزان مقاومت آنتی بیوتیکی مطرح است، اما به عنوان یک مجموعه کامل و بی نقص و جایگزین سیستم مدیریت بیمار قابل استفاده نیست. وقتی در بیمارستان ها یک سیستم مدیریت بیمار موجود باشد، بایستی ورود داده های مقاومت آنتی بیوتیکی به صورت جداگانه به برنامه هونت انجام گیرد، یا در آزمایشگاه های تشخیصی پاتولوژی که به صورت روتین از برنامه های نرم افزاری برای تکمیل مشخصات فردی و مدیریت نتایج آزمون های پزشکی (مانند فرم های پذیرش بیمار، اطلاعات دفترچه درمانی، اطلاعات مالی، نوبت دهی، نتایج آزمون های انجام شده و ...) استفاده می کنند ممکن است ورود داده به هونت به صورت خودکار انجام نگیرد، یا به دلیل اختلاف زبان برنامه نویسی، ورود داده به هونت مجدد به صورت دستی و انفرادی انجام شود. بدین رو اختلاف زبان برنامه نویسی و شیوه ی اتصال هونت به سایر برنامه های مدیریت بیمار که در حال حاضر استفاده می شوند، به عنوان یک چالش جدی در ترویج استفاده از این برنامه مطرح است. از طرفی به دلیل اینکه این نرم افزار در مدیریت اطلاعات مقاومت آنتی بیوتیکی بسیار موفق عمل می کند، به گونه ای که اطلاعات آن می تواند در سیاستگذاری های استانی، منطقه ای، ملی و حتی جهانی در

زمینه کنترل مقاومت آنتی بیوتیکی بسیار موثر واقع شود، انتظار می رود مسوولان امر، راهکار مناسبی برای ترویج استفاده از این نرم افزار در بیمارستان ها و آزمایشگاه ها بیابند. همچنین توسعه برنامه از سوی سازندگان برنامه بر اساس اطلاعاتی که از سایر برنامه های مدیریت بیمار که در کشورهای مختلف استفاده می شود می تواند میزان انعطاف پذیری آن را برای سهولت استفاده ارتقا دهد.

نتیجه گیری

توصیه می شود این نرم افزار در آزمایشگاه برای جمع آوری، تجزیه و تحلیل و به اشتراک گذاری داده ها در سطوح مختلف بومی، منطقه ای و ملی استفاده شود. با نگاه به تفاوت های منطقه ای و جمعیت شناختی در الگوهای حساسیت میکروارگانیسم ها، استفاده از نرم افزار هونت، به سیستم مهار مقاومت میکروبی و برنامه تولید آنتی بیوتیکی و انجام اقدامات مناسب در شناسایی و کنترل همه گیری های عفونت در بیمارستان ها و جامعه، کمک زیادی می نماید. از همین رو توصیه می شود آزمایشگاه های میکروبی شناسی نرم افزار WHONET را در تفسیر و گزارش نتایج تست های حساسیت ضد میکروبی به کار ببرند و داده های خود را به اشتراک بگذارند. با توجه به اهمیت هونت در ترسیم الگوی مکانی و زمانی مقاومت آنتی بیوتیکی و همچنین رایگان بودن آن، بایستی دست کم، استفاده از این نرم افزار در بیمارستان های دولتی کشور یک الزام شود.

منابع:

- 1- کاربرد نرم افزار هونت در پردازش نتایج تست های حساسیت ضد میکروبی. علیرضا دولت یاردهخوارقانی. انتشارات احمدی پور، ۱۳۹۷.
- 2- وب سایت www.whonet.org

از هم اکنون به کانال تلگرامی و اینستاگرام ماها نامه تشخیص آزمایشگاهی پیوندید



@Tashkhis_Magazine



Tashkhis_Magazine