

Salvar vidas en todo el mundo con tests diagnósticos moleculares asequibles

Gran rendimiento en tests para muchos patógenos de las vías respiratorias altas gracias a la técnica de automatización

Fast MDx demuestra cómo es posible identificar muchos agentes patógenos a una velocidad insuperable sin necesidad de recurrir a costosos laboratorios bioseguros. La empresa británica ha desarrollado un sistema de tests en el punto de atención del paciente que reduce el típico tiempo de espera de 24 a 48 horas a tan solo dos horas. La técnica de automatización de Festo es parte del sistema.

Fast MDx es el primer sistema de tests en el punto de atención del paciente completamente automatizado con un alto rendimiento. Se lanzará en Mayo 2023 con un test multiplex para diagnóstico in vitro (IVD) aprobado por la CE para detectar los patógenos más frecuentes de las vías respiratorias: gripe A, gripe B, VRS A, VRS B y Covid 19. Próximamente se incluirán otros análisis en el menú de tests. La plataforma de tests se instala por lo general en hospitales y consultas médicas, es decir: en el punto cercano de atención al paciente. Esto ahorra tiempo, costes e itinerarios. "Como resultado, las personas infectadas reciben un tratamiento más rápido y personalizado antes de que la infección llegue a arraigar", explica Richard Lewis, fundador y director general de la empresa Fast MDx con sede en Londres.

Tests personalizados rápidos

Aunque la pandemia ya no parece ser el tema predominante entre la opinión pública y los gobiernos de todo el mundo, es importante proporcionar a los médicos resultados de tests rápidos, fiables y personalizados. Al fin y al cabo, estos deben saber cómo tratar a los pacientes y a quién hay que poner en cuarentena para frenar la propagación de enfermedades infecciosas como el Covid 19.

"La plataforma de tests Fast MDx es móvil y por tanto se puede utilizar en cualquier sitio. Para manejarla solo se necesita un técnico - y no cinco, como ocurre normalmente en un laboratorio central - para procesar hasta 1000 tests de pacientes en un turno de 8 horas", señala Lewis. Otra ventaja del concepto "en el punto cercano de atención al paciente": supone un enorme alivio para el medio ambiente, pues se hacen innecesarias las rutas de transporte y por tanto se reducen las emisiones de los vehículos. Además, no es necesario un aparatoso empaquetado doble de las muestras ni quemarlas tras un único uso para evitar contaminaciones cruzadas.

Con todo lo necesario

10. Febrero 2023

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Download/View press
release and press
images.

La plataforma Fast MDx se basa en la técnica de automatización de Festo para el pipeteo y la dispensación. Para ello se utilizan pórticos tridimensionales y ejes eléctricos, todos configurados de forma energéticamente eficiente. La comprobación automática ahorra esfuerzo y reduce los errores humanos asociados al pipeteo manual de cientos de muestras en tubos y placas estandarizados. "Fast MDx es un sistema completamente integrado que contiene todo lo necesario para el test, desde los tubos de ensayo y los hisopos hasta la transmisión electrónica de los resultados al hospital o a la consulta médica en los que se haya tomado la muestra", describe Lewis.

La empresa ampliará en 2023/24 el menú de tests con tests para patógenos de hospital como C-Diff y MRSA, así como un test para la septicemia, responsable de la muerte de unos 11 millones de personas al año en todo el mundo. También es el sistema perfecto para la realización de pruebas genómicas, que basándose en el ADN de sus pacientes, indican a los médicos qué pruebas deben tener en cuenta para detectar a tiempo enfermedades hereditarias. "De este modo, los pacientes pueden cambiar su estilo de vida para evitar la aparición de enfermedades a las que son propensos".

Sin compromiso de capital

"Una ventaja para la entidad operadora es que el sistema no requiere un compromiso de capital, pues pondremos a disposición la plataforma de tests Fast MDx de forma gratuita" declara Lewis acerca de su empresa social, que hace posible por primera vez en el mundo el acceso a tests y diagnósticos moleculares en todos los países gracias al efecto de escala, y no solo en las economías más consolidadas y prósperas.

Los tests de la plataforma Fast MDx están completamente automatizados: de esto se encargan los pórticos de manipulación con ejes eléctricos de Festo para una manipulación precisa de las pipetas y para la manipulación robotizada de las placas microtituladoras para PCR, el termosellado de Kbiosystems y el termociclador qPCR ultra rápido patentado de Fast MDx, el NGX2. El uso del software Biosero para la integración y control de todos los módulos de la plataforma hace que el manejo sea práctico y sencillo. Además, la plataforma es compacta y tan solo necesita una superficie de emplazamiento de 0,7 m x 1 m. Gracias a los rodillos ajustables, se puede mover fácilmente de un sitio a otro.

El fabricante de máquinas especiales Applied Automation de Gran Bretaña es responsable del montaje del equipo de tests complete, del concepto de seguridad, del análisis del riesgo y del marcado CE.

Manejo de la plataforma Fast MDx

El operador inserta tres racks con puntas de pipetas y una placa microtituladora de 96 pocillos en los espacios previstos para ello de la plataforma Fast MDx. EL kit de diagnóstico con todos los reactivos y controles se carga y se encastra en un bloque de aluminio. En la plataforma se colocan 92 muestras de clientes en tubos Pathtube®. A las muestras de los pacientes se les hace un seguimiento durante el proceso con ayuda de un código de barras único que se graba con láser en la base de cada unidad de Pathtube®.

Durante la preparación de muestras, el pórtico horizontal de dos ejes EXCM de Festo funciona en los niveles X e Y. Las 92 muestras de pacientes se escanean desde abajo. Los sensores ópticos de Festo confirman que las muestras están disponibles. El sistema de pipetas automatizado, compuesto por el cabezal de pipeteo DHOE de Festo y el expulsor DHAO, está montado en el sentido Z del pórtico horizontal de dos ejes. El cabezal de pipeteo puede dosificar con precisión volúmenes en un margen de 10 µl y la velocidad de pipeteo se puede ajustar de manera que se puedan dosificar hasta 10 ml/s.

La mezcla de reacción se prepara, se coloca en una placa microtituladora y se agregan las muestras. Cada muestra de paciente se aspira con la punta de pipeta de un uso, que perfora la tapa del Pathtube® de la Fast MDx, y se pipetea en la mezcla de reacción en una cavidad de la placa microtituladora. Para evitar contaminaciones cruzadas, cada punta se utiliza únicamente para una muestra de paciente y luego se desecha. "La perforación de la tapa del Pathtube® ahorra mucho tiempo y costes, pues no se necesita ningún sistema de cierre y apertura convencional y se descartan los errores humanos en el pipeteado manual de cientos de muestras en tubos", explica Hannes Rößer, experto en técnica de manipulación de Festo.

Utilización de pinzas y ejes eléctricos

Un sistema de manipulación aparte, basado en el pórtico horizontal de dos ejes EXCM-30 recoge la placa microtituladora llena con la pinza eléctrica EHP-16 y la coloca en una termoselladora, donde se sella con una película de plástico. La placa sellada se entrega al bloque RT, que activa la transformación del ARN, si está presente, en ADN complementario (ADNc).

Por último, se coloca la placa en el NGX2 termociclador qPCR, donde tiene lugar el proceso PCR y se amplifica el ADNc. El NGX2 utiliza un sistema de detección de fluorescencia ultra rápido para determinar si la secuencia de ADNc del patógeno en cuestión estaba presente en las muestras de paciente examinadas.

Los resultados de los tests estarán a disposición de los médicos que los hayan encargado en un plazo de entre 1 y 2 horas para que puedan determinar el mejor plan de tratamiento personalizado para sus pacientes.

Generador de vacío-presión independiente de suministro externo

Para ser independiente de un suministro neumático externo, la plataforma de tests Fast MDx utiliza el Generador de vacío-presión PGVA de Festo, que genera una presión o un vacío de +/- 0,5 bar. Para el suministro neumático con una solución de presión y vacío tan solo se necesita una fuente de alimentación de 24 voltios. El PGVA integra en un espacio muy reducido un minicompresor, un filtro de aire, un depósito y un control de presión y vacío, lo que constituye una solución autónoma para la manipulación de líquidos en la automatización de laboratorios.

"Gracias a la estrecha colaboración entre Fast MDx y Festo, nos fue posible construir los primeros prototipos con rapidez y eficiencia pese a la extremadamente alta complejidad", señala Richard Lewis, director general de Fast MDx: "Pudimos combinar la amplia experiencia

de Fast MDx en el ámbito del termociclaje qPCR con los acreditados pórticos tridimensionales, controles y sistemas de pipetas de Festo.

Acerca de Fast MDx:

Fast MDx es una empresa social que se ha propuesto proporcionar tests diagnósticos moleculares rápidos y económicos de alto rendimiento a todas las personas del mundo.

Fast MDx proporcionará resultados rápidos y fundamentados a las clínicas para que cada paciente reciba un plan de tratamiento clínico rápido y personalizado. La empresa es una spin-off de BJS Company, con actividad en el ámbito de los termocicladores PCR desde 1991 y que hoy en día suministra a la mayoría de los fabricantes de termocicladores Tier-1 bloques de intercambio térmico rápidos y precisos.

Imágenes de prensa



Fast MDx - sistema de tests

Alto rendimiento: dos pórticos tridimensionales con unidades de pipeteo y transporte se encargan del proceso completamente automatizado de los tests de diagnóstico molecular.



Fast MDx - pipeteo 1

Alto rendimiento: dos pórticos tridimensionales con unidades de pipeteo y transporte se encargan del proceso completamente automatizado de los tests de diagnóstico molecular.



Fast MDx - pipeteo 2

El sistema de pipetas automatizado, compuesto por el cabezal de pipeteo DHOE de Festo y el expulsor DHAO, puede dosificar volúmenes en un margen de 10 µl.



Fast MDx - pinzar

Tests completamente automatizados: un sistema de manipulación por separado, basado en el pórtico horizontal de dos ejes EXCM-30, transporta y posiciona la placa microtituladora con la pinza eléctrica EHPS-16 entre los distintos pasos del ...



Fast MDx - operador

Tras la colocación manual, el operador puede dedicarse a su tarea principal: el análisis de los resultados.



Fast MDx - Richard Lewis

Richard Lewis, fundador y director general de la empresa Fast MDx



Hannes Röber, Festo

Hannes Röber, experto en técnica de manipulación de Festo.