PHCbi

LiCellMo™

Nota de aplicación

Solo con fines de investigación

Control en línea del medio de cultivo mediante un analizador metabólico de células vivas

Introducción

Dentro de los campos de la inmunología del cáncer, incluida la terapia de células T con CAR y la medicina regenerativa con células madre como las iPS, comprender el metabolismo celular se está convirtiendo en un factor importante en una amplia gama de ámbitos, como la investigación básica en análisis patológicos y la investigación de procesos de producción para la formulación de productos farmacéuticos. Hasta ahora, el análisis de los componentes del medio de cultivo se realizaba mediante muestreos periódicos, pero en la investigación básica y en la fase de desarrollo de procesos a pequeña escala, solo se puede recoger una pequeña cantidad de muestra. Además, dado que el muestreo solo proporciona datos de medición de unos pocos puntos temporales al día como máximo, no ofrece una imagen precisa de los cambios en el estado de las células durante el cultivo.

En el presente estudio, utilizamos un analizador metabólico de células vivas para medir los niveles de glucosa y lactato de forma continua mientras se cultivaban células Jurkat, con el fin de investigar la precisión y estabilidad del sensor en línea patentado por PHC.

El analizador metabólico de células vivas de PHC

Una de las principales vías del metabolismo energético celular es la glucólisis. Durante el proceso glucolítico, las células absorben la glucosa del medio de cultivo y se produce lactato. Utilizando un sensor en línea propio adaptado de las tecnologías de sensores electroquímicos desarrolladas por PHC en el campo de la medición de la glucosa en sangre, los investigadores de PHC han diseñado un analizador capaz de monitorizar de forma altamente precisa y continua las concentraciones de glucosa y lactato en el medio de cultivo mientras se cultivan células en una placa de 24 pocillos, sin necesidad de tomar muestras. Este analizador permite medir los cambios metabólicos como datos lineales continuos en lugar de en unos pocos puntos temporales al día. Además, como el dispositivo analiza la glucosa que se absorbe por la vía glucolítica y el lactato producido como resultado, los cambios en la glucólisis pueden evaluarse directamente.

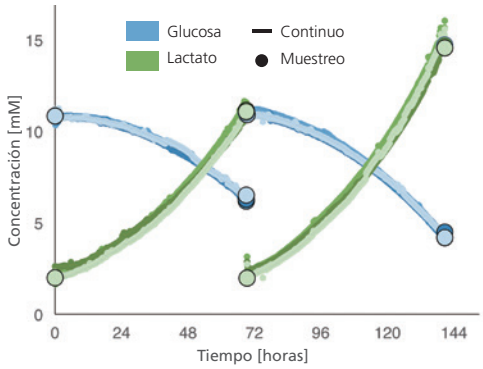
Método

El analizador metabólico de células vivas utiliza sensores electroquímicos para obtener valores de corriente eléctrica, correspondientes a las concentraciones de glucosa y lactato. Antes de medir las muestras, se crea una curva de calibración para evaluar y convertir la relación entre la corriente y la concentración a partir de mediciones utilizando el medio de cultivo con concentraciones conocidas de glucosa y lactato.

En este experimento, se cultivaron células Jurkat (ATCC: TIB-152) en medio RPMI 1640 en placas de 24 pocillos. Las concentraciones de glucosa y lactato se midieron continuamente durante un total de 6 días utilizando el analizador metabólico de células vivas. Las células Jurkat se resembraron el día 3, se tomaron muestras del medio en el momento de la resiembra y se evaluó la precisión de las mediciones comparando las concentraciones convertidas a partir de los valores actuales medidos por el analizador metabólico de células vivas con las concentraciones medidas por colorimetría.

Resultado

Para evaluar la precisión de medición del analizador metabólico de células vivas durante el cultivo celular, se cultivaron células Jurkat y se monitorizaron continuamente durante un periodo de 6 días utilizando el analizador metabólico de células vivas. Durante los 6 días de proliferación celular, la concentración de glucosa en el medio de cultivo disminuyó a medida que se consumía glucosa, y la concentración de lactato en el medio de cultivo aumentó a medida que se producía lactato. Estos aumentos y disminuciones de las concentraciones podrían representarse como cambios continuos basados en los datos adquiridos. La discrepancia con los datos de muestreo de la colorimetría de los medios recogidos 3 y 6 días después de la siembra de células fue del 92-110 %.



Conclusión

El analizador metabólico de células vivas fue capaz de medir concentraciones de glucosa y lactato en el rango de 4-11 mM y 2-15 mM, respectivamente, durante 6 días de forma continua, con una discrepancia máxima del 10 % cuando se comparó con los datos de muestreo medidos por colorimetría. Además, cuando las células Jurkat se cultivaron en medio RPMI 1640, los cambios en las concentraciones de glucosa y lactato en respuesta a los cambios asociados a la proliferación celular pudieron representarse como datos continuos.

Estos resultados indican que el analizador metabólico de células vivas puede utilizarse para evaluar los cambios en el metabolismo celular a lo largo del tiempo mediante la medición continua de las concentraciones de glucosa y lactato en el medio de cultivo y, por tanto, es capaz de monitorizar el metabolismo celular sin necesidad de realizar muestreos periódicos.

*Los datos son el resultado de la verificación de PHC y no constituyen una garantía de los datos del cliente.

PHC Europe
A Member of PHC Group

Eikdonk 1 | 4825 AZ Breda | Netherlands
T: +31 (0) 76 543 3833 | biomedical.nl@eu.phchd.com

www.phchd.com/eu/biomedical

Versión: 291124