

Diferencias en transferencia bacteriana y colonización de la trayectoria del líquido a través del catéter con sistema conector libre de uso de aguja in vitro

Ryder M, James G, Pulchini E, Bickle L, Parker A. Presentado en el congreso de la Infusion Nursing Society, mayo de 2011

OBJETIVO

El objetivo de este estudio era comparar la transferencia bacteriana y la colonización a lo largo de un periodo de 96 horas en seis conectores sin aguja. Este estudio evaluó las diferencias entre conectores respecto a las tasas de transferencia de bacterias desde la superficie del conector a través del catéter y hasta el torrente circulatorio en el tiempo; la cantidad de biopelícula formada dentro del conector, la conexión del catéter y el lumen del catéter; y la cantidad de bacterias de biopelícula dentro del conector a las 72 horas comparada con dicha cantidad a las 96 horas. Los seis conectores sometidos a prueba eran ICU Medical MicroClave®, RyMed® InVision-Plus®, CareFusion® MaxPlus® y Smart-Site®, Baxter® ClearLink® y BD® Q-Syte™.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñó un modelo in vitro para simular un uso clínico con una infusión de antibiótico cuatro veces al día utilizando el método SASH de solución salina, administración de medicamento, solución salina y heparina. Al comenzar el día, se inocularon en la superficie de cada conector aproximadamente 10⁶ UFC de *Staphylococcus aureus* ATCC# 6538 en cultivo nocturno y se dejaron secar durante 30 minutos. Tras inocular los conectores, se colocó cada conector a un conector y catéter (PICC 5 F, lumen simple, 60 cm) Cada pareja conector-catéter se introdujo en un frasquito cónico de 15 ml estéril para almacenarse a temperatura ambiente (entre lavados) para conservar la esterilidad.

Después de los 30 minutos de haberse secado la inoculación, se purgó cada pareja conector-catéter con 3,0 ml de solución salina estéril. Se recogió la purga y se sembró en una placa de Petri. Las parejas catéter-conector se purgaron dos veces más con 3,0 ml de solución salina y se cerraron con 2,0 ml de caldo de infusión cerebro-corazón (BHI, por sus siglas en inglés) estéril durante una hora. Transcurrida una hora, las parejas catéter-conector se purgaron tres veces más con 3,0 ml de solución salina estéril. Se recogió la última purga y se sembró en una placa Petri. Después del último purgado se reinocularon y dejaron secar durante 30 minutos las parejas catéter-conector, y se repitió la totalidad del procedimiento de purgado y cerrado de modo que se purgaron las parejas conector-catéter durante un total de 15 purgados (tres purgados x cinco veces al día) y se cerraron con BHI estéril después del primero, tercero y cuarto conjunto de purgados durante una hora, lo que suma un total final de 18 purgados al día.

La totalidad del procedimiento de inoculación, cerrado y purgado se repitió durante cinco días (96 horas). En el día tres (72 horas) y el día cuatro (96 horas), dos de las parejas de conector-catéter por cada tipo de conector se retiraron de la prueba y de ellas se tomaron muestras destructivas. Se llevó a cabo un total de nueve series experimentales. El MicroClave fue analizado en las nueve series. El resto fue analizado en tres series.

RESULTADOS

El riesgo de transferencia de bacterias desde una superficie de conector contaminado a través de la conexión y del lumen del catéter hasta el torrente circulatorio depende del tipo de conector utilizado (ver tabla 1). El MicroClave obtuvo una tasa de transferencia bacteriana notablemente inferior a la del resto de conectores. También, al analizar el volumen de formación bacteriana a lo largo de un periodo de 96 horas se observó que el ICU Medical MicroClave tenía la menor densidad de registro bacteriana de todos los conectores evaluados, mientras que los CareFusion MaxPlus, BD Q-Syte y RyMed InVision-Plus mantuvieron los recuentos bacterianos más elevados durante el periodo de 72-96 horas (ver tabla 2). Estos resultados también sugieren que la clasificación habitual de Split Septum y válvula mecánica es una simplificación excesiva y un método poco fiable de selección de dispositivos.

RESULTADOS (cont.)

TABLA 1

Conector	Log. media global (UFC/Purgam.)*	Valor p
MicroClave	2,5	≤0,0001
SmartSite	3,6	≥0,0677
ClearLink	3,6	≥0,0677
InVision-Plus	3,8	≥0,0677
Maximus	4	≥0,0677
Q-Syte	4,8	≤0,0001

*calculado como media de cuadrados mínimos

TABLA 2

Conector	Densidad log. conector	Densidad log. conector	Densidad log. catéter
MicroClave	2,123	1,871	1,011
ClearLink	2,591	2,368	1,101
Maximus	3,432	2,398	1,980
SmartSite	2,878	2,629	1,386
InVision-Plus	3,306	3,046	1,391
Q-Syte	3,348	3,159	2,223

RESUMEN

En las tres fases de la prueba --transferencia de bacterias, formación de biopelícula y formación de bacterias en biopelícula--, el MicroClave de ICU Medical obtuvo unos resultados superiores a los de los otros conectores sometidos a prueba. Se comprobó que ofrece una barrera efectiva contra la transferencia bacteriana y la colonización. La capacidad del MicroClave de ofrecer a los médicos un nivel avanzado de protección de transferencia de bacterias desde las superficies externas al torrente circulatorio del paciente puede representar una ventaja importante en la lucha para eliminar las infecciones sanguíneas relacionadas con catéteres (CRBSI, por sus siglas en inglés). La transferencia de bacterias a través de un conector libre de uso de aguja puede tener como consecuencia la formación de una biopelícula en la conexión del catéter y el lumen interno, y dicha biopelícula dentro del conector es el mejor indicador del número de bacterias introducidos en el torrente circulatorio. Igualmente, la frecuencia de recambio de conector puede depender del potencial de transferencia bacteriana de cada diseño de dispositivo, lo que pone en tela de juicio la recomendación de recambio cada 72 horas del Centre for Disease Control (CDC).