



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Revisión

Diagnóstico microbiológico de las infecciones relacionadas con la formación de biopelículas

María D. Macià^{a,*}, José Luis del Pozo^b, María Díez-Aguilar^c y Jesús Guinea^d

^a Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Son Espases, Instituto de Investigación Sanitaria de Palma (IdISPa) y Red Española de Investigación en Patología Infecciosa-REIPI

^b Área de Enfermedades Infecciosas, Servicio de Microbiología, Laboratorio de Biofilms Microbianos, Clínica Universidad de Navarra

^c Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal e Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria-IRYCIS (Madrid) y Red Española de Investigación en Patología Infecciosa-REIPI

^d Servicio de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Universidad Complutense de Madrid, Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Gregorio Marañón y CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES CB06/06/0058), Madrid

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 11 de abril de 2017

Aceptado el 17 de abril de 2017

On-line el xxx

Palabras clave:

Biopelículas

Sensibilidad antibiótica en biopelículas

Diagnóstico microbiológico en infecciones por biopelículas

Keywords:

Biofilms

Antimicrobial susceptibility studies on biofilms

Microbiological diagnosis of biofilm-related infections

R E S U M E N

Las infecciones asociadas a biopelículas suponen un grave problema sanitario ya que representan entre el 65 y el 80% de todas las infecciones. Estas son generalmente crónicas y están caracterizadas por la persistencia del microorganismo debido a su resistencia al sistema inmunitario y a los antimicrobianos. Las biopelículas se pueden localizar tanto en tejidos humanos como sobre dispositivos exógenos tales como catéteres, marcapasos, prótesis, implantes, sondas urinarias, etc.

Tradicionalmente, los laboratorios de microbiología clínica realizan los estudios de sensibilidad sobre microorganismos en crecimiento planctónico. Sin embargo, de esta manera se pierden las características propias de la biopelícula con lo que la antibioterapia basada en estos estudios podría asociarse con fracaso terapéutico o recurrencias. El diagnóstico microbiológico y los estudios de sensibilidad en las infecciones relacionadas con biopelículas son complejos y, hoy por hoy, representan un reto que clínicos y microbiólogos han de abordar en equipo ya que no existe todavía un consenso global ni protocolos estandarizados.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Todos los derechos reservados.

Microbiological diagnosis of biofilm-related infections

A B S T R A C T

Biofilm-related infections represent a serious health problem, accounting for 65–80% of all infections. The infections are generally chronic and characterized by the persistence of the microorganism, due to the increased resistance of biofilms to both the immune system and antimicrobials. Biofilms can be located to almost every human body tissue and on exogenous devices such as catheters, pacemakers, prosthetic material, implants, urinary catheters, etc.

Traditional antimicrobial susceptibility studies in clinical microbiology laboratories have lied on the study of planktonic form of microorganisms. However, this approach might lead to miss the biofilm characteristics and to a treatment failure. Microbiological diagnosis and antimicrobial susceptibility studies of biofilm-related infections are complex and, nowadays, represent a challenge that clinicians and microbiologists have to address as a team in the absence of consensus or standardized protocols.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. All rights reserved.

Introducción

Las biopelículas son formaciones supracelulares estructuradas que surgen como estrategia de supervivencia en ambientes hostiles

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: maria.d.macia@ssib.es (M.D. Macià).

dotando a los microorganismos embebidos en ellas de resistencia al aclaramiento mecánico, al sistema inmunitario y a los agentes antimicrobianos^{1,2}.

Las infecciones relacionadas con biopelículas, característicamente infecciones crónicas persistentes refractarias a tratamiento antimicrobiano, son un importante problema sanitario ya que representan entre un 65 y un 80% de todas las infecciones. Estas se pueden localizar en casi cualquier tejido del cuerpo humano, destacando la infección crónica de piel y partes blandas, las infecciones pulmonares en los pacientes con fibrosis quística (FQ) o bronquiectasias, o la endocarditis². Además, las biopelículas causan infecciones relacionadas con diversos dispositivos biomédicos. En general, estas infecciones son difíciles de diagnosticar y tratar, existiendo en la actualidad muchas dudas en cuanto a la estrategia terapéutica óptima para estos pacientes³. Tradicionalmente, los laboratorios de Microbiología Clínica se han centrado en aislar y realizar estudios de sensibilidad sobre microorganismos en estado planctónico. Sin embargo, liberar a los microorganismos de las biopelículas hace que estas pierdan sus características y pueda conducir a error la extrapolación de los datos de sensibilidad a los antimicrobianos en estado planctónico. En el presente documento se abordan tanto el diagnóstico microbiológico como los estudios de sensibilidad en las infecciones relacionadas con la formación de biopelículas.

Infecciones relacionadas con la formación de biopelículas en tejidos y dispositivos

Infección pulmonar crónica

Las enfermedades pulmonares crónicas como la FQ, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y las bronquiectasias representan un factor predisponente para la infección crónica. Los microorganismos más prevalentes en este contexto son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*⁴⁻⁸. Las muestras adecuadas para el diagnóstico microbiológico son el esputo espontáneo o inducido, el lavado broncoalveolar (LBA) o el broncoaspirado, intentando minimizar la contaminación orofaríngea durante su obtención.

Rinosinusitis crónica

Se trata de una enfermedad inflamatoria que afecta a la mucosa de los senos paranasales y de las fosas nasales. Suele comenzar con una infección vírica que, en algunos casos, evoluciona desarrollando una sobreinfección bacteriana secundaria causada frecuentemente por *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *M. catarrhalis*. Si esta no se resuelve, predomina la colonización por microbiota orofaríngea anaerobia (como *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp., y *Peptostreptococcus* spp.) y aerobia (*P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* spp., y *Escherichia coli*) y *S. aureus* (incluyendo *S. aureus* resistente a la meticilina [SARM])⁹, incluso hongos como *Aspergillus* spp., generalmente, en pacientes añosos y/o inmunocomprometidos. Las secreciones purulentas obtenidas desde el meato medio o a través de las cavidades de los senos paranasales son las muestras preferidas para el diagnóstico microbiológico.

Otitis media crónica

La otitis media es una infección que puede cursar de forma aguda o crónica con la presencia de exudado en la cavidad media del oído. Las bacterias comúnmente implicadas son *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *M. catarrhalis*¹⁰. En las otitis medias crónicas supuradas

y colesteatomatosas, *P. aeruginosa* y *S. aureus* son los microorganismos más comúnmente involucrados. El diagnóstico microbiológico se reserva generalmente para casos refractarios al tratamiento. La muestra clínica se debe obtener mediante aspiración por timpanocentesis y si existe perforación timpánica espontánea puede utilizarse el exudado que fluye al canal externo del oído medio. Esta muestra se tomará con jeringa siempre que sea posible y, si no, mediante torunda.

Infección crónica de herida

Se considera herida crónica aquella en la que la curación no sucede con normalidad y la integridad funcional y anatómica de la piel no se logra tras aproximadamente un mes; la infección es la principal causa de esta cronicidad^{2,11}. Todas las heridas abiertas están colonizadas por microorganismos de origen endógeno y exógeno, aunque las biopelículas suelen estar compuestas por una sola especie bacteriana, básicamente, *P. aeruginosa* y *S. aureus*. También pueden estar implicados anaerobios (*Bacteroides* spp., *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp. y *Peptostreptococcus* spp.), *Bacillus anthracis*, estreptococos beta hemolíticos, *Enterococcus* spp. y enterobacterias. Para el diagnóstico microbiológico, se recomienda el cultivo de la biopsia de tejidos profundos.

Infección en pacientes quemados

Aunque la superficie de las quemaduras es inicialmente estéril, la colonización microbiana se produce rápidamente: las bacterias grampositivas colonizan la herida en las primeras 48 h, y a los 5-7 días puede colonizarse por otros grampositivos, gramnegativos y posteriormente por levaduras provenientes de la microbiota normal. La mayoría son infecciones monomicrobianas y los microorganismos más frecuentes son *P. aeruginosa* y *S. aureus*. Otros microorganismos menos frecuentes son *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*), *E. coli*, *K. pneumoniae* y *Enterobacter* spp. El diagnóstico se realiza por sospecha clínica y cultivo cuantitativo (10⁵ UFC por gramo de tejido) del material de biopsia.

Infección de válvula cardíaca nativa

La endocarditis sobre válvula nativa se produce por una interacción entre el endotelio vascular y microorganismos circulantes en la sangre que se multiplican en la lesión formando una biopelícula en forma de vegetaciones. Las vegetaciones pueden impedir el correcto funcionamiento de la válvula, generando una fuente continua de microorganismos al torrente sanguíneo y riesgo de embolias sépticas a distancia. Esta, sigue siendo una enfermedad con una alta tasa de mortalidad y sus principales agentes causales son *S. aureus* (31%), estreptococos del grupo *viridans* (17%), *Enterococcus* spp. (11%) estafilococos coagulasa negativos (11%), *Streptococcus bovis* -*S. bovis*- (7%), otros estreptococos (5%), bacilos gramnegativos (2%), hongos (2%), bacilos gramnegativos del grupo HACEK (2%, *Haemophilus aphrophilus* [Aggregatibacter aphrophilus, Aggregatibacter paraphrophilus], *Actinobacillus actinomycetemcomitans* [Aggregatibacter actinomycetemcomitans], *Cardiobacterium hominis*; *Eikenella corrodens* y *Kingella kingae*)¹². El diagnóstico se basa fundamentalmente en la positividad de los hemocultivos que deben incubarse más de 5 días si se sospecha endocarditis y en la ecocardiografía. Aun así, los hemocultivos pueden resultar negativos (5-30% de los casos) debido a la terapia antibiótica concomitante o en endocarditis causada por hongos o por microorganismos fastidiosos por lo que las técnicas moleculares y la serología pueden ser útiles. Un cultivo positivo de la vegetación se considera criterio mayor de diagnóstico de endocarditis, no siendo útil el cultivo valvular.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8745411>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8745411>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)