

Beneficios de la estimulación vagal intravenosa en un modelo experimental de isquemia y reperfusión miocárdica

Arimura T, Saku K, Kakino T, Nishikawa T, Tohyama T, Sakamoto T, et al. Intravenous electrical vagal nerve stimulation prior to coronary reperfusion in a canine ischemia-reperfusion model markedly reduces infarct size and prevents subsequent heart failure. *Int J Cardiol* 2017;227:704-10. <http://doi.org/f9hbkr>

Aunque los avances en las técnicas de reperfusión temprana en el infarto agudo de miocardio (IAM) lograron una reducción muy marcada de la mortalidad a corto plazo, un porcentaje importante de pacientes que sufrieron un infarto siguen evolucionando hacia la insuficiencia cardíaca. De esta manera, la insuficiencia cardíaca por cardiopatía isquémica sigue siendo una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Un determinante clave en la evolución y el pronóstico de un paciente con cardiopatía isquémica es el tamaño del infarto. Otro aspecto importante y fuertemente ligado al anterior es la disautonomía, caracterizada por un incremento del tono nervioso simpático y una reducción del tono nervioso parasimpático. Esta disautonomía se observa en numerosas comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia, sedentarismo, estrés) que representan factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad coronaria, como también acompañan a la evolución tórpida del corazón isquémico en la cronicidad.

Se hicieron grandes esfuerzos a lo largo de las últimas décadas para tratar de restablecer el equilibrio entre los dos componentes de la regulación autonómica cardiovascular y así mejorar el pronóstico de los pacientes. Esto se logró en parte con el uso de bloqueantes adrenérgicos para contrarrestar la hiperactividad simpática. Sin embargo, aún no se lograron beneficios significativos en aumentar el tono parasimpático. Estudios preclínicos de los últimos años lograron demostrar que la estimulación eléctrica de los nervios vagos tiene efectos beneficiosos sobre el IAM y la posterior remodelación ventricular al incrementar la actividad parasimpática a nivel del corazón. Sin embargo, las dificultades técnicas que implica colocar un estimulador en el nervio vago a nivel cervical limitan su implementación como técnica para el tratamiento del IAM.

En este trabajo, Arimura y colaboradores investigaron los efectos de la estimulación eléctrica vagal (EV) a través de un electrodo intravenoso colocado por punción en la vena cava superior. Los experimentos se realizaron en perros, a los que sometieron a una isquemia miocárdica por oclusión de la arteria coronaria descendente anterior durante 3 horas, seguida de reperfusión. La EV se aplicó en forma intermitente durante la isquemia y la primera hora de reperfusión. Posteriormente, los animales fueron recuperados y evaluados a lo largo de 4 semanas. Los autores observan que la EV intermitente transvascular reduce el tamaño del infarto y mejora la evolución posterior del infarto, demostrando una mejoría en la función ventricular izquierda, evidenciada por una mayor fracción de eyección, reducción en las presiones de fin de diástole y una mayor contractilidad. Interesantemente, estos efectos de la EV fueron dependientes de la reducción de la frecuencia cardíaca, ya que en un grupo experimental adicional en el cual se aplicó EV con frecuencia cardíaca constante por la colocación de un marcapasos, no se observaron la reducción del tamaño del infarto ni las mejoras hemodinámicas. Este último dato es llamativo, ya que estudios previos demostraron efectos favorables de la EV independientemente de la frecuencia cardíaca, como, por ejemplo: efectos antiinflamatorios, reducción de apoptosis, reducción de arritmias, mejora en la distribución del colágeno, etc.

Este estudio se suma a los resultados alentadores que aparecen con regularidad en numerosas publicaciones desde hace poco más de una década sobre los beneficios de la EV experimental sobre el IAM y la remodelación ventricular. Este interesante trabajo provee un detalle técnico adicional, que es el de lograr una EV por vía transvenosa, lo cual reduciría las dificultades técnicas obvias de la estimulación directa del nervio vago en pacientes. Aunque los estudios experimentales son concluyentes en cuanto a los beneficios, los primeros ensayos clínicos de EV en pacientes con insuficiencia cardíaca no son del todo alentadores. Es posible que las mismas comorbilidades que llevan a la disautonomía se conviertan en un obstáculo para lograr beneficios con la EV, dado que las vías colinérgicas podrían estar dañadas en enfermedades como la diabetes. Estudios posteriores permitirán conocer los parámetros y los momentos adecuados para lograr estos beneficios de la EV en la clínica.