

Original

Stents traqueales metálicos autoexpandibles. Estudio comparativo de 3 tipos diferentes de stents en un modelo animal



Carolina Serrano^a, Fernando Lostalé^a, Francisco Rodríguez-Panadero^b, Ignacio de Blas^c, Alicia Laborda^a y Miguel Angel de Gregorio^{a,d,*}

^a Grupo de Investigación en Técnicas de Mínima Invasión (GITMI) del Gobierno de Aragón, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

^b Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), Hospital Virgen del Rocío/CSIC/Universidad de Sevilla, Sevilla, España

^c Departamento de Patología Animal, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

^d CIBER Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (BBN), Zaragoza, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de enero de 2015

Aceptado el 20 de abril de 2015

On-line el 2 de julio de 2015

Palabras clave:

Stents
Stents liberadores de fármacos
Estenosis traqueal
Obstrucción de la vía aérea
Experimentación animal

R E S U M E N

Introducción: El objetivo de este estudio es evaluar la reactividad traqueal tras la implantación de distintos stents metálicos autoexpandibles (SMAE).

Material y métodos: Se utilizaron 40 conejos hembra de raza neozelandesa, que se dividieron en 4 grupos. En 3 grupos se implantaron SMAE: de acero (SA), de nitinol (NiTi) o stents liberadores de nitinol (SLF). El cuarto grupo fue el grupo de control (sin stent).

Los stents se implantaron por vía percutánea bajo control fluoroscópico. Los animales se evaluaron mediante tomografía axial computarizada (TAC) multicorte y las tráqueas se extirparon para su estudio anatomopatológico (EAP). Los datos de la TAC y el EAP se analizaron estadísticamente y se correlacionaron.

Resultados: El grupo que recibió SLF presentaba la mayor longitud de estenosis ($20,51 \pm 14,08$ mm frente a $5,84 \pm 12,43$ y $6,57 \pm 6,54$ mm en los grupos NiTi y SA, día 30; $p < 0,05$) y el mayor índice de formación de granulomas evidenciados mediante TAC (50% de los casos). El grupo al que se implantaron stents NiTi mostró el menor grado de estenosis ($2,86 \pm 6,91\%$ frente a $11,28 \pm 13,98$ y $15,54 \pm 25,95\%$ en los grupos SLF y SA; $p < 0,05$).

En el estudio AP, el grupo SA presentó reactividad proliferativa intensa en comparación con los otros 2 grupos. En el grupo SLF se observó una respuesta destructiva en el 70% de animales, mientras que el stent NiTi fue el que menos reacción provocó.

La TAC resultó ser superior para detectar el engrosamiento (correlación positiva de un 68,9%; $p < 0,001$) que para la observación de granulomas (n.s.).

Conclusiones: El grupo SA desarrolló granulomas y estenosis significativas. El stent NiTi fue el que menos reacción indujo, mientras que el SLN provocó lesiones importantes que podrían estar relacionadas con la dosis de fármaco. Por consiguiente, este tipo de SLF no se recomienda para el tratamiento de la estenosis traqueobronquial.

© 2015 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mgregori@unizar.es (M.A. de Gregorio).

Tracheal Self-Expandable Metallic Stents: A Comparative Study of Three Different Stents in a Rabbit Model

A B S T R A C T

Keywords:

Stents
Drug-eluting stents
Tracheal stenosis
Airway obstruction
Animal models

Introduction: The objective of this study was to assess tracheal reactivity after the deployment of different self-expandable metal stents (SEMS).

Material and methods: Forty female New Zealand rabbits were divided into four groups. Three groups received three different SEMS: steel (ST), nitinol (NiTi), or nitinol drug-eluting stent (DES); the fourth group was the control group (no stent).

Stents were deployed percutaneously under fluoroscopic guidance. Animals were assessed by multi-slice, computed tomography (CT) scans, and tracheas were collected for anatomical pathology (AP) study. Data from CT and AP were statistically analyzed and correlated.

Results: The DES group had the longest stenosis (20.51 ± 14.08 mm vs. 5.84 ± 12.43 and 6.57 ± 6.54 mm in NiTi and ST, respectively, day 30; $P < .05$), and higher granuloma formation on CT (50% of cases). The NiTi group showed the lowest grade of stenosis ($2.86 \pm 6.91\%$ vs. 11.28 ± 13.98 and $15.54 \pm 25.95\%$ in DES and ST, respectively; $P < .05$).

The AP study revealed that the ST group developed intense proliferative reactivity compared to the other groups. In the DES group, a destructive response was observed in 70% of the animals, while the NiTi was the least reactive stent.

CT was more effective in detecting wall thickening (positive correlation of 68.9%; $P < .001$) than granuloma (not significant).

Conclusions: The ST group developed granulomas and significant stenosis. NiTi was the least reactive stent, while DES caused significant lesions that may be related to drug dosage. This type of DES stent is therefore not recommended for the treatment of tracheobronchial stenosis.

© 2015 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Aunque la exéresis quirúrgica es el principal procedimiento utilizado para el tratamiento de la estenosis traqueobronquial¹, la colocación de stents traqueales constituye un tratamiento satisfactorio para la obstrucción de las vías aéreas superiores en pacientes no quirúrgicos, junto con otras técnicas mínimamente invasivas como la radiofrecuencia, la ablación con láser y la crioterapia². Las prótesis de silicona son las más utilizadas, pero su implantación requiere el uso de un broncoscopio rígido y anestesia general. Por el contrario, los stents metálicos se pueden implantar mediante fluoroscopia o a través de un fibrobroncoscopio flexible o un tubo endotraqueal bajo una sedación ligera y proporcionan un alivio sintomático inmediato³. Otras ventajas de los stents metálicos respecto a los de silicona son que tienen mayor fuerza radial y mejor relación entre los diámetros interno y externo, que presentan menor incidencia de migración y menor riesgo de obstrucción por mucosidad y de colonización bacteriana⁴. No obstante, estas importantes ventajas se han visto empañadas por sus complicaciones a largo plazo (como la reestenosis debida a la formación de granulomas o al desarrollo de tumores) y las dificultades para su extracción⁵. Estos problemas dieron lugar a que, en 2005, la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (*Food and Drug Administration* [FDA]) advirtiera del peligro del uso de stents metálicos en las lesiones benignas⁶.

A pesar de ello, desde 2005 se han publicado estudios que indican que los stents metálicos son seguros para el tratamiento de la estenosis traqueobronquial, tanto benigna como maligna⁶⁻⁹. La reestenosis, provocada por un sobrecrecimiento en el interior de la luz, se ha descrito principalmente con los stents de acero¹⁰. Los estudios realizados con stents de nitinol autoexpandibles cortados con láser han mostrado mejores resultados. Sin embargo, los stents de nitinol se emplean mayoritariamente en otros territorios, como en indicaciones cardiovasculares y de la vía biliar. En las indicaciones cardiovasculares se utilizan fármacos antiproliferativos para evitar la reestenosis^{11,12}, pero hay poca experiencia de utilización en las vías aéreas.

Planteamos la hipótesis de que los stents liberadores de nitinol podían combinar las ventajas de los stents metálicos para el manejo

de la estenosis traqueal, al tiempo que evitarían o atenuarían la posibilidad de reestenosis debida al sobrecrecimiento intraluminal a través de la propia malla y en los extremos del stent. En consecuencia, el propósito de este estudio fue evaluar las respuestas traqueales a 3 stents metálicos autoexpandibles (SMAE) distintos (stent liberador de nitinol [SLF], stent de nitinol [NiTi] y stent de acero inoxidable [SA] no recubierto) en un modelo animal.

Métodos

Animales y stents

En este estudio se utilizaron 40 conejos neozelandeses hembra adultos ($3,95 \pm 0,48$ kg). Los cuidados y el uso de los animales cumplieron la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas (86/609/EEC) y las leyes, recomendaciones y normativas de protección de animales de España; el estudio fue aprobado por el Comité Ético de la Universidad de Zaragoza. Los animales se distribuyeron aleatoriamente en 4 grupos: SA ($n = 10$), stent de acero (WallstentTM, Boston Scientific, Natick, MA, EE. UU.); NiTi ($n = 10$), stent de nitinol (Zilver[®]FlexTM Vascular Stent, Cook Medical, Bjaeverskov, Dinamarca); SLF ($n = 0$), stent de nitinol liberador de paclitaxel (Zilver[®]PTX[®] Drug Eluting Peripheral Stent, Cook Medical, Bjaeverskov, Dinamarca) y un grupo de control ($n = 10$) al que no se aplicó ningún stent. Los 2 tipos de stents de nitinol están cortados con láser y comparten exactamente el mismo tipo de diseño, mientras que el stent de acero está constituido por una malla trenzada. Todos los stents eran autoexpandibles y medían 8×40 mm, con una relación 1:1 respecto a la tráquea del modelo animal. Los stents se liberaron por vía percutánea bajo anestesia general y con orientación fluoroscópica. El seguimiento de los animales fue de 90 días.

Técnica de implantación del stent

Antes de la implantación, todos los conejos fueron examinados para comprobar su estado de salud y se mantuvieron en ayunas durante 8 h. Se les administró medicación por vía

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4202977>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4202977>

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