

4

DISPOSITIVO INTRATORÁCICO PARA TRACCIÓN ESOFÁGICA CONTINUA

5 1. CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un dispositivo médico para tracción esofágica continua y colocación percutánea para tratar la atresia esofágica long gap mediante el concepto Foker, el cual permite el crecimiento de los esófagos cortos.

10

2. ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La atresia esofágica se presenta en 1 de cada 4000 recién nacidos vivos, siendo un tercio de los afectados prematuros. La atresia esofágica consiste en una brecha amplia (long gap), más conocida como la atresia tipo 1, y es definida como aquella cuya distancia entre sus cabos atrésicos es mayor de 5 cm y se emplea como sinónimo de atresia esofágica tipo 1. Sin embargo, se puede considerar que la atresia esofágica long gap son todas aquellas atresias que independientemente de su tipo imposibilitan la anastomosis primaria terminoterminal. Varias técnicas de elongación esofágica han sido propuestas para concebir la anastomosis temprana del esófago nativo: elongación con dilatadores, atracción magnética de los cabos atrésicos, miotomía circular y elongaciones intra o extratorácicas.

Tradicionalmente, el tratamiento quirúrgico de las atresias con brecha amplia corresponde a la realización de una esofagostomía cervical con gastrostomías iniciales, y posterior método quirúrgico de sustitución esofágica (esófago no nativo) con la interposición de una víscera hueca en la lactancia o infancia tardías.

Desde hace muchos años es práctica habitual de los cirujanos pediatras la transposición de colon desde Waterston con el fin de tratar los casos de Atresia esofágica Long Gap y así reparar la continuidad del esófago. Así mismo, hoy en día también se usa frecuentemente el ascenso gástrico laparoscópico con resultados aceptables de funcionalidad pero con importante morbilidad.

Otra corriente de cirujanos pediatras con creciente experiencia ha demostrado que es posible en todos los casos reconstruir el tránsito esofágico con el esófago nativo y que

muchos casos de esofagocoloplastias o esofagogastroplastias pueden ser evitables. En vista de lo anterior, la observación clínica ha mostrado que el esófago crece con estímulo.

Una de las técnicas más conocidas para tratar este trastorno es la técnica de elongación Foker, la cual proporciona una opción de anastomosis temprana durante la etapa neonatal en aquellas brechas amplias de 5.5 a 6.8 cm. Esta técnica demuestra el crecimiento del esófago hasta unas 40 veces por medio de la tracción.

Teniendo en cuenta lo anterior, existen diferentes documentos que divulgan las diferentes formas de tratar este desorden. En este sentido el documento SU1165371 divulga un método de tratamiento de atresia esofágica en niños, el cual incluye la extensión del segmento superior del esófago para unir con el segmento inferior del esófago. Para esto se utiliza un dispositivo de unión de ambos cabos del esófago.

Así mismo, el documento RO128259 divulga un dispositivo médico y un método para realizar la anastomosis esófago-esófago en la atresia esofágica extendida. El dispositivo comprende un marco metálico que tiene una forma cercana a la de un medio de un cilindro, seccionada a lo largo del eje longitudinal, que comprende un lado recto, paralelas entre sí, que están unidas, en los extremos, con algunos segmentos semicirculares paralelos uno a otro, en donde el marco tiene una abertura entre las dos partes más alta que la altura del marco, a lo largo de toda la longitud de cada uno de los dos segmentos semicirculares estando fijados un resorte metálico que tiene algunos espirales colocados de manera que permita la retención de un hilo de cordón de un espesor de 4.0.

Adicionalmente, existen diferentes otros documentos que divulgan dispositivos para anastomosis SU944560, US5411481 y RU2128012, pero que no son tan efectivos para tratar la atresia esofágica.

De acuerdo a lo anterior, la combinación de una técnica MIS (Método mínimamente invasivo) y una tracción en el eje axial del esófago y no tangencial, produce una mejora sustancial de la efectividad del procedimiento Foker, por lo cual se desarrolló un dispositivo médico para tracción esofágica continua con el fin de tratar la atresia esofágica long gap o atresia tipo 1.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El crecimiento y alargamiento esofágico se puede inducir mediante la aplicación de un estímulo de crecimiento apropiado o tensión. Uno de los métodos en los que se demostró el crecimiento del esófago fue la conocida maniobra de Foker, la cual implica exteriorización de suturas y tracción de los cabos esofágicos de manera tangencial y con frecuencia dehiscencia de las mismas con procedimientos repetidos. Basado en dicha maniobra de Foker, se desarrolló un dispositivo para tracción esofágica continua y colocación percutánea que consiste de un cuerpo rígido con un extremo proximal y un extremo distal ranurado, en cual se introducen suturas que unen los cabos del esófago. Dicho dispositivo gira sobre sí mismo con el fin de lograr el alargamiento esofágico y por ende la anastomosis.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIGURA 1. Dispositivo intratorácico para tracción esofágica continua con ranura que contiene 4 orificios.

FIGURA 2. Dispositivo intratorácico para tracción esofágica continua con ranura que contiene 4 orificios, vista lateral.

FIGURA 3. Dispositivo intratorácico para tracción esofágica continua con ranura sin orificios, vista lateral.

FIGURA 4. Extremo distal con ranura que contiene orificios del dispositivo intratorácico para tracción esofágica.

FIGURA 5. Posicionamiento en el paciente del dispositivo intratorácico para tracción esofágica, en donde la sutura continua de 4 líneas es introducida en el extremo distal que comprende una ranura con 4 orificios del dispositivo intratorácico para tracción esofágica.

FIGURA 6. Inicio de la rotación del dispositivo intratorácico para tracción esofágica.

FIGURA 7. Giro recomendado de 45° o de 1/8 del giro completo.

FIGURA 8. Simulación de estiramiento intratorácico con el dispositivo para tracción esofágica hasta alcanzar afrontamiento definitivo de los extremos.

5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo percutáneo tipo clavo Kirshner que se acopla sobre líneas de suturas ancladas a los dos cabos del esófago con el fin de lograr la

tracción esofágica continua y así tratar la atresia tipo 1. Dicho dispositivo se instala en un paciente bajo visión toracoscópica.

La presente invención se refiere específicamente a un dispositivo médico para tracción esofágica continua que comprende un cuerpo cilíndrico rígido (1), un extremo proximal (2) y un extremo distal (3), en donde el extremo distal (3) contiene una ranura con 4 orificios equidistantes de 2 mm (4) o una ranura sin orificios (5) por donde pasan hilos anclados en los cabos ciegos del esófago, en donde la longitud del extremo distal es de 4 a 10 cm, y en donde la longitud del extremo proximal es de 3 a 4 cm.

En vista de lo anterior, la longitud del extremo distal puede variar debido a que el dispositivo requiere de varias dimensiones para cada paciente, en particular, dado que son niños pequeños que van creciendo y requieren varias medidas del dispositivo acorde con su tamaño.

En una modalidad de la invención, el cuerpo cilíndrico rígido (1) del dispositivo médico para tracción esofágica continua es en forma de L.

En otra modalidad de la invención, el cuerpo cilíndrico rígido (1) del dispositivo médico para tracción esofágica continua tiene un diámetro de aproximadamente 2 a 4 mm.

En otra modalidad de la invención, el extremo distal (3) del dispositivo médico para tracción esofágica es más largo que el extremo proximal (2) del mismo.

En una modalidad diferente, el extremo proximal (2) del dispositivo médico para tracción esofágica es una palanca accionante.

Así mismo, en otra modalidad de la invención, el cuerpo cilíndrico (1) del dispositivo puede ser de material metálico, ABS, PLA, PVA, o cualquier otro material propicio para la impresión 3D.

Para tratar la atresia esofágica, se realizan 4 suturas entre los cabos del esófago del paciente con atresia, con el fin de anclar ambos cabos permitiendo una tracción sostenida. Luego se introduce percutáneamente el dispositivo de la presente invención (Figuras 1, 2, 3 y 4) en el paciente mediante asistencia por video. Una vez introducido, el dispositivo queda casi a ras de piel y es anclado con puntos o con una arandela adhesiva o se pasa a

través del cuerpo de una costilla o con algún tipo de fijador externo. El dispositivo se coloca dorsalmente y las suturas realizadas quedan dentro de la ranura con o sin orificios para iniciar el proceso de alargamiento (Figura 5), manteniéndose alineadas durante el proceso de rotación del dispositivo día tras día. Al dar media vuelta o un giro de 180° al dispositivo, la ranura con o sin orificios del extremo distal del dispositivo va enrollando la sutura permitiendo un avance de 2 a 3 mm entre cada cabo del esófago (Figura 6). Las suturas son soportadas por el tejido esofágico sin perforar, lo que permite un afrontamiento progresivo de los cabos esofágicos distantes en atresias tipo 1 para lograr una anastomosis de bajo riesgo efectiva, que es realizada con el esófago nativo y sin tensión.

De acuerdo con la fórmula de la longitud de la circunferencia y teniendo en cuenta que el diámetro aproximado de la presente invención es de 3 mm, cada giro de 360° acorta la distancia entre cada cabo esofágico en 9.4 mm, mientras que un cuarto de giro de 90° disminuye la distancia en 2.3 mm (Figura 8).

En vista de lo anterior y teniendo en cuenta que se recomienda un promedio de tracción de 2 mm diarios, con el dispositivo de la presente invención se realiza un giro óptimo de 45° diarios al paciente (Figura 7).

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para tracción esofágica continua que comprende un cuerpo cilíndrico rígido (1), un extremo proximal (2) y un extremo distal (3).

5

2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el extremo distal (3) contiene una ranura con 4 orificios equidistantes a 2 mm (4) por donde pasan hilos anclados en los cabos ciegos del esófago.

10

3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el extremo distal (3) contiene una ranura sin orificios (5) por donde pasan hilos anclados en los cabos ciegos del esófago.

15

4. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en donde el cuerpo cilíndrico rígido (1) es en forma de L.

5. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en donde el cuerpo cilíndrico rígido tiene un diámetro de aproximadamente 2 a 4 mm.

20

6. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la longitud del extremo distal (3) es de aproximadamente de 4 a 10 cm.

7. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la longitud del extremo proximal (2) es de aproximadamente de 3 a 4 cm.

25

8. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el extremo proximal (2) es una palanca accionante.

30

9. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el cuerpo cilíndrico del dispositivo puede ser de material metálico, ABS, PLA, PVA, o cualquier otro material propicio para la impresión 3D.

RESUMEN

La presente invención se refiere específicamente a un dispositivo médico para tracción
5 esofágica continua que se acopla sobre líneas de suturas ancladas a los dos cabos del
esófago con el fin de lograr la tracción esofágica continua y así tratar la atresia tipo 1.
Dicho dispositivo para tracción esofágica continua y colocación percutánea consiste de un
cuerpo rígido con un extremo proximal y un extremo distal ranurado, en cual se
introducen suturas que unen los cabos del esófago. Dicho dispositivo gira sobre sí mismo
10 con el fin de lograr el alargamiento esofágico y por ende la anastomosis.

15

20

25

30