



Vangerowstraße 14
69115 Heidelberg
+49 (0)6221 - 90 50 50

www.finescience.de
europe@finescience.de

DEUTSCH	(ab S. 2)
ENGLISH	(from p. 5)
FRANÇAIS	(à partir de la p. 7)
ITALIANO	(da p. 10)
ESPAÑOL	(desde p. 13)

FST #'s 18080-01, 18080-02, 18080-03

Gefäß-Occluder

Nur für die Forschung an Tieren.

Arbeitsprinzip

Die Manschette des Occluders wird um das freigelegte Gefäß gewickelt und mit einem durch die Ösen geführten Faden fixiert. Anschließend wird durch Spritzen Luft oder Flüssigkeit in den Betätigungsschlauch injiziert, wodurch sich die Membran ausdehnt und das Gefäß durch Zusammendrücken verschließt.

Erforderliches Hilfsmittel 10-ml-Spritze

mit

20-Gauge-Stumpfnadel

VORSICHTSHINWEISE

- Es wird nicht empfohlen, einen Occluder ohne vorherige Erprobung zu implantieren (siehe Testverfahren weiter unten).
- Keinen übermäßigen Druck auf die Membran ausüben, da sie sonst platzen kann.
- Keine nicht durch Faden fixierten Occluder inflatieren, da sie sonst beschädigt werden oder platzen können.
- Extrem vorsichtig sein, wenn scharfe Gegenstände bei Implantationen verwendet werden. Occluder-Membran und Betätigungsschlauch können leicht zerschnitten oder durchstoßen werden.

WICHTIG: Testverfahren

Es ist äußerst wichtig, die Occluder vor der Implantierung zu testen.

1. Vor dem Inflatieren Nahtfaden durch die Ösen des Occluders führen und die Manschettenenden damit fixieren.
2. 20-Gauge-Stumpfnadel in den Betätigungsschlauch des Occluders einsetzen.
3. Nur so viel Luft oder Flüssigkeit in den Schlauch injizieren, dass die Occluder-Manschette bis zum vollständigen Gefäßverschluss inflatiert wird. – NICHT ÜBERINFLATIEREN, um Platzen zu verhindern.
4. Druck 30 Sekunden aufrechterhalten und auf undichte Stellen kontrollieren.
5. Vorgang 4- oder 5-mal wiederholen, um die Membran flexibler zu machen, insbesondere wenn der Occluder eine Weile nicht benutzt wurde.

Kalibrierung des Occluders

Sorgfältig den Luftdruck bzw. die Flüssigkeitsmenge notieren, die für verschiedene Verschlussgrade erforderlich ist. Der gleiche Verschlussgrad ist jeweils auch nach der Implantierung zu erwarten. Für höhere Genauigkeit ist das Gerät zusammen mit einem Druckmesser, Durchflussmesser und simulierten Durchflusssystem zu kalibrieren.

Sterilisierung

Das Gerät sollte nach jedem Gebrauch sofort gründlich gereinigt werden, um alle organischen Rückstände zu entfernen. Dieses Gerät ist autoklavierbar oder kann durch geeignete Kaltsterilisierungsverfahren sterilisiert werden.

Reparatur von beschädigten Occludern

Ob eine Reparatur möglich ist, hängt vom Grad der Beschädigung ab.
Bitte wenden Sie sich zwecks weiterer Informationen an FST.

In-vivo-Funktion von Gefäß-Occludern

Vor der Implantierung das oben beschriebene Testverfahren befolgen.

1. Um unbeabsichtigte Einschnürung zu vermeiden, eine Occluder-Größe wählen, die einen etwas lockeren Sitz um das betreffende Gefäß bietet.
2. Die Occluder-Manschette um das freigelegte Gefäß wickeln und mit einem durch die Ösen geführten und verknoteten Faden fixieren.
3. Den Betätigungsschlauch durch einen geeigneten Schnitt nach außen führen.
4. Bei Verwendung mit einem Durchflussgeber den Occluder unbedingt distal vom Geber (dahinter) positionieren. Würde der Occluder vor dem Geber angeordnet werden, so würde das Gefäß beim Verschluss kollabieren und den Kontakt mit den Elektroden oder Kristallen des Gebers verlieren.
5. Der Verschluss kann bei chronischer Implantierung mit folgenden Methoden bestimmt werden:
 - a. Obliteration der phasischen Durchflussmuster, die das untersuchte Gefäß aufweist. Dies ist die empfohlene Methode zur genauen Bestimmung der Durchflussfreiheit bei kleinen Gefäßen.
 - b. Notieren des Luftdrucks bzw. der Flüssigkeitsmenge, die nach dem oben beschriebenen Kalibrierungsverfahren injiziert wurde. Siehe unter Testverfahren weiter oben.
 - c. Beobachten der Inflation durch Injektion von röntgendichter Flüssigkeit statt Wasser und fluoroskopischer Überwachung.

Empfohlenes Betätigungsmedium

Der Occluder kann entweder auf pneumatische oder hydraulische Weise betätigt werden. Befriedigende Ergebnisse lassen sich durch Injizieren von Luft, Inertgas oder verschiedenen Flüssigkeiten in den Betätigungsschlauch erzielen. Einige Forscher bevorzugen Luft wegen seiner Einfachheit, Verfügbarkeit und bequemen Druckregelbarkeit. Andere ziehen Wasser oder Kochsalzlösung vor, insbesondere für länger (bis zu 1 Stunde) andauernde Verschlüsse. Als Vorsichtsmaßnahme empfiehlt sich sterile normale Kochsalzlösung oder steriles destilliertes Wasser zur Verwendung mit diesem Gerät, falls Flüssigkeit versehentlich in das Versuchstier injiziert wird.

Bei Verfahren, die längere Verschlusszeiten als 1 Stunde erfordern, haben Forscher steriles Glycerin erfolgreich eingesetzt. Glycerin transpiriert nicht durch Silikonkautschuk und ist im Allgemeinen bioverträglich.

Verschlussdauer

Der Gebrauch von Wasser oder Kochsalzlösung mit dem Gefäß-Occluder eignet sich gut für kurzzeitige Verschlüsse. Ein stabiler langzeitlicher Verschluss lässt sich jedoch nicht mit Wasser erreichen, da es dazu neigt, durch Silikonkautschuk zu transpirieren. Kurzzeitiger Verschluss bis zu ca. 1 Stunde lässt sich erfolgreich bei Verwendung mit Wasser oder Kochsalzlösung erreichen, wenn ein etwas höherer Druck als zum vollständigen Verschluss erforderlich aufgebracht wird. Für längere Verschlusszeiten empfehlen wir die Beobachtung des Verschlussgrades anhand einer der in Schritt 5 weiter oben beschriebenen Methoden sowie die Verwendung von Glycerin als Betätigungsflüssigkeit. Glycerin transpiriert oder verdunstet nicht leicht durch Silikonkautschuk und verursacht keine Schäden am Gerät.

Vascular Occluders

Intended for animal research only.

Operational Principal

The occluder cuff is wrapped around the exposed vessel and secured in place using suture material passed through the eyelets. Air or liquid is then injected into the actuating tube by syringes inflating the diaphragm and compressing the vessel into occlusion.

Materials Required for Operation 20

gauge blunt needle

10 cc syringe

CAUTIONS

- It is not recommended to implant an occluder without first testing it (see test procedure below)
- Do not exert excessive pressure on the diaphragm as bursting may result.
- Do not inflate unsutured occluders as damage or bursting may result.
- Use extreme caution when using sharp objects during implantations. The occluder diaphragm and actuating tube can be easily cut or pierced.

IMPORTANT: Testing Procedure

It is very important to test occluders prior to implantation.

1. Secure the cuff ends together by tying suture material through the eyelets of the occluder before inflating.
2. Insert 20 gauge blunt needle into the occluder's actuating tube.
3. Inject just enough air or liquid into the tubing to inflate the occluder's cuff to full occlusion – DO NOT OVERINFLATE as bursting may result.
4. Hold pressure for 30 seconds while observing for possible leaks.
5. Repeat the procedure 4-5 times to relax the diaphragm, particularly if the occluder has not been used recently.

Calibration of the Occluder

Carefully observe and note the air pressure or liquid volume required for varying degrees of occlusion. The same degree of occlusion may be expected after implantation. For greater accuracy, calibrate this device in conjunction with a pressure gauge, flow meter, and a simulated flow system.

Sterilization

This device should be thoroughly cleaned immediately following each use to remove all organic residues. This device is autoclavable or can be sterilized by appropriate cold sterilization methods.

Repair of Damaged Occluders

Some repairs may be possible depending on the severity of the damage. Please contact FST for more information.

In Vivo Operation of Vascular Occluders

Before implantation, follow the Testing Procedure outlined previously.

1. To avoid unintentional constriction, select the occluder size that provides a slightly loose fit around the subject vessel.
2. Wrap the occluder cuff around the exposed vessel and secure it in place using suture material passed through the eyelets and tied securely.
3. Exteriorize the actuating tube through a convenient incision.
4. When used in conjunction with a flow transducer, be sure to position the occluder distally (downstream) from the transducer. If positioned upstream, the vessel will collapse during occlusion, resulting in loss of contact with the transducer's electrodes or crystals.
5. Occlusion may be determined in chronic implantation by any of the following methods:
 - a. Obliteration of phasic flow patterns displayed by the vessel under study. This is the recommended method for accurately determining zero-flow baseline in small vessels.
 - b. Note the amount of air pressure or liquid volume injected according to the previous calibration. See Testing Procedure previous.
 - c. Monitoring of inflation by injecting radiopaque fluid instead of water and viewing the action fluoroscopically.

Suggested Actuating Media

The occluder may be activated by either pneumatic or hydraulic methods.

Satisfactory results can be expected by injecting air, inert gas, or various liquids into the actuating tube. Some researchers prefer air because of its simplicity, availability, and ease of pressure control. Others prefer water or saline solution, especially for occlusions of longer duration (up to one hour). As a precaution, sterile normal saline solution or sterile distilled water are recommended for use with this device in case fluid is accidentally injected into the animal under study.

For procedures requiring occlusion times in excess of one hour, sterile glycerin has been used successfully by researchers. Glycerin does not transpire through silicone rubber, does not evaporate, and is generally biocompatible.

Occlusion Duration

Vascular occluders, when used with water or saline solution, perform well for brief occlusions. Stable, long-term occlusion cannot be maintained with water due to its tendency to transpire through silicone rubber. Short-term occlusion of up to approximately one hour may be maintained successfully using water or saline solution if pressure is applied slightly in excess of what is required to achieve full occlusion. For longer occlusion times, we recommend monitoring the degree of occlusion using any of the methods described in step 5 above, as well as selecting a liquid such as glycerin as the actuating fluid. Glycerin does not transpire or evaporate easily through silicone rubber, nor will it cause damage to the device.

Occluseurs Vasculaires

Pour la recherche animale uniquement.

Principe de fonctionnement

Le manchon de l'occluseur est enroulé autour du vaisseau exposé et fixé grâce à du matériel de suture passé à travers les trous prévus à cet effet. De l'air ou un liquide est ensuite injecté dans le tube d'actionnement par des seringues qui gonflent le diaphragme et compriment le vaisseau pour obtenir une occlusion.

Matériel nécessaire au fonctionnement

Seringue 20 gauges de
10 cm³ à aiguille émoussée

AVIS DE PRUDENCE

- Il est déconseillé d'implanter un occluseur sans l'avoir testé au préalable (cf. procédure d'essai ci-dessous)
- N'appliquez pas une pression excessive sur le diaphragme qui peut éclater.
- Ne gonflez pas des occluseurs non suturés car ils s'abîment ou éclatent.
- Soyez extrêmement prudent si vous utilisez des objets tranchants durant l'implantation. Le diaphragme de l'occluseur et le tube peuvent être facilement coupés ou percés.

IMPORTANT: Procédure d'essai

Il est très important de tester les occluseurs avant toute implantation.

1. Attachez les extrémités du manchon l'une à l'autre en faisant un nœud avec le matériel de suture à travers les trous de l'occluseur avant de gonfler le diaphragme.
2. Insérez l'aiguille 20 gauges émoussée dans le tube de l'occluseur.
3. Injectez juste assez d'air ou de liquide dans la tubulure pour gonfler le manchon de l'occluseur pour obtenir une occlusion complète – NE SURGONFLEZ PAS le manchon sinon il éclate.
4. Maintenez la pression pendant 30 secondes et vérifiez s'il y a des fuites.
5. Répétez 4 ou 5 fois cette opération pour détendre le diaphragme, surtout si l'occluseur n'a pas été utilisé récemment.

Calibrage de l'occluseur

Observez soigneusement et notez la pression de l'air ou le volume d'air nécessaire pour varier les degrés d'occlusion. Le même degré d'occlusion peut être escompté après l'implantation. Pour une plus grande précision, calibrez cet appareil avec un manomètre, un débitmètre et un système de simulation de flux.

Stérilisation

Il est conseillé de nettoyer à fond ce dispositif après chaque usage afin d'enlever tous les résidus organiques. Ce dispositif peut être stérilisé en autoclave ou avec des méthodes appropriées de stérilisation à froid.

Réparation des occluseurs endommagés

Certaines réparations sont possibles en fonction de la gravité du dommage subi. Veuillez contacter FST pour de plus amples informations.

Fonctionnement in vivo des occluseurs vasculaires

Veuillez suivre la procédure d'essai exposée plus haut en grandes lignes avant de procéder à une implantation.

1. Afin d'éviter une constriction involontaire, choisissez l'occluseur dont la taille permet une fixation avec un peu de jeu autour du vaisseau exposé.
2. Enroulez le manchon de l'occluseur autour du vaisseau exposé, fixez-le avec du matériel de suture passé à travers les trous prévus puis serrez.
3. Extériorisez le tube d'actionnement à travers une incision pratique.
4. Si l'occluseur est utilisé avec un transducteur de débit, veillez à le placer dans une position distale (en aval) par rapport au transducteur. S'il est placé en amont, le vaisseau s'affaisse durant l'occlusion, entraînant une perte de contact avec les électrodes ou les cristaux du transducteur.
5. L'occlusion peut être déterminée lors d'une implantation chronique avec l'une des méthodes suivantes :
 - a. Oblitération des modèles de flux phasique présentés par le vaisseau examiné. Cette méthode est recommandée pour déterminer avec précision le zéro-flow référence dans de petits vaisseaux.
 - b. Noter la pression d'air ou le volume de liquide injecté selon le calibrage précédent. Cf. procédure d'essai plus haut.
 - c. Surveiller le gonflement en injectant un fluide radioopaque au lieu d'eau et suivre l'évaluation au fluoroscope.

Méthodes d'actionnement suggérées

L'occluseur peut être actionné par des méthodes soit pneumatiques soit hydrauliques. Des résultats satisfaisants peuvent être escomptés à la suite d'une injection d'air, de gaz inerte ou de divers liquides dans le tube d'actionnement. Certains chercheurs préfèrent l'air en raison de sa simplicité, de sa disponibilité et de sa pression, facile à contrôler. D'autres préfèrent l'eau ou une solution saline, notamment pour les occlusions de longue durée (jusqu'à une heure). Par mesure de précaution, une solution saline normale stérile ou de l'eau distillée stérile est recommandée avec ce dispositif au cas où un fluide serait accidentellement injecté dans l'animal étudié.

Pour les procédures requérant des temps d'occlusion supérieurs à une heure, les chercheurs utilisent avec succès de la glycérine stérile. La glycérine ne s'échappe pas à travers le caoutchouc silicone, ne s'évapore pas et est généralement biocompatible.

Durée de l'occlusion

Les occluseurs vasculaires, lorsqu'ils sont utilisés avec de l'eau ou une solution saline, sont parfaits pour les occlusions de courte durée. Une occlusion stable et de longue durée ne peut pas être maintenue avec de l'eau en raison de sa tendance à s'échapper à travers le caoutchouc silicone. Une occlusion de courte durée jusqu'à environ une heure peut être maintenue sans problème avec de l'eau ou une solution saline si une pression légèrement supérieure à celle requise pour obtenir une occlusion complète est appliquée. Pour des durées d'occlusion plus longues, nous conseillons de surveiller le degré d'occlusion au moyen de l'une des méthodes décrites au chapitre 5 ci-dessus, et de choisir un liquide tel que la glycérine en guise de fluide actif. La glycérine ne s'échappe pas ou ne s'évapore pas facilement à travers le caoutchouc silicone et n'endommage pas le dispositif.

OCCLUSORI VASCULARI

Usa previsto esclusivamente per la ricerca su animali.

Principio di funzionamento

Il risvolto dell'occlusore viene avvolto attorno al vaso esposto e fissato in sede con materiale di sutura passante per gli occhielli. Viene quindi iniettato il liquido o l'aria nel tubo di azionamento mediante siringhe che gonfiano il diaframma e comprimono il vaso ottenendo l'occlusione.

Materiali necessari per l'operazione

ago a testa piatta 20 Gauge
siringa da 10 cc

ATTENZIONE

- Si sconsiglia di impiantare un occlusore senza prima provarlo (vedere la procedura di prova descritta di seguito)
- Non esercitare eccessiva forza sul diaframma poiché si può verificare uno scoppio.
- Non gonfiare gli occlusori non suturati poiché può verificarsi un danneggiamento o uno scoppio.
- Prestare massima attenzione quando si utilizzano oggetti appuntiti durante gli impianti. È facile tagliare o perforare il diaframma di occlusione e il tubo di azionamento.

IMPORTANTE: Procedura di prova

È molto importante provare gli occlusori prima dell'impianto.

1. Fissare le estremità del risvolto insieme legando il materiale di sutura attraverso gli occhielli dell'occlusore prima di effettuare il gonfiaggio.
2. Inserire l'ago a testa piatta 20 Gauge nel tubo di azionamento dell'occlusore.
3. Immettere nel tubo aria o liquido in quantità sufficiente a gonfiare il risvolto dell'occlusore fino all'occlusione completa. **NON GONFIARE ECCESSIVAMENTE** perché potrebbe verificarsi uno scoppio.
4. Mantenere la pressione per 30 secondi mentre si osserva l'eventuale presenza di perdite.
5. Ripetere la procedura 4-5 volte per allentare il diaframma, in particolare se l'occlusore non è stato utilizzato recentemente.

Calibrazione dell'occlusore

Osservare attentamente e rilevare la pressione dell'aria o il volume del liquido richiesti in funzione del grado di occlusione da ottenere. Si può prevedere lo stesso grado di occlusione dopo l'impianto. Per maggior precisione, calibrare il presente apparecchio in combinazione con un manometro, un flussometro e un sistema di flusso simulato.

Sterilizzazione

Il presente apparecchio deve essere pulito completamente subito dopo ciascun utilizzo al fine di rimuovere tutti i residui organici. Il dispositivo è autoclavabile o può essere sterilizzato mediante opportuni metodi di sterilizzazione a freddo.

Riparazione di occlusori danneggiati

È possibile effettuare alcune riparazioni a seconda della gravità del danneggiamento. Per ulteriori informazioni, contattare FST.

Utilizzo in vivo di occlusori vascolari

Prima dell'impianto seguire la procedura di prova illustrata precedentemente.

1. Per evitare costrizioni involontarie, scegliere la dimensione dell'occlusore che presenti un leggero gioco intorno al vaso di interesse.
2. Avvolgere il risvolto dell'occlusore attorno al vaso esposto, quindi fissarlo in sede con materiale di sutura passante per gli occhielli e stringerlo saldamente.
3. Portare all'esterno il tubo di azionamento attraverso una opportuna incisione.
4. Se utilizzato in combinazione con un trasduttore di flusso, assicurarsi di posizionare l'occlusore in posizione distale (a valle) rispetto al trasduttore. Se posizionato a monte, il vaso collasserà durante l'occlusione e ne deriverà la perdita di contatto con gli elettrodi o i cristalli del trasduttore.
5. L'occlusione può essere determinata in un impianto cronico mediante uno dei seguenti metodi:
 - a. Obliterazione delle sequenze di fase del flusso mostrate dal vaso considerato. Questo è il metodo consigliato per determinare con precisione la linea di base di flusso zero nei piccoli vasi.
 - b. Rispettare l'entità di pressione dell'aria o di volume liquido immessi nella precedente calibrazione. Vedere la procedura di prova precedente.
 - c. Monitoraggio della gonfiatura tramite iniezione di fluido radiopaco invece di acqua e visualizzazione dell'azione per via fluoroscopica.

Mezzi di azionamento consigliati

L'occlusore può essere azionato con metodi pneumatici o idraulici. Si possono prevedere risultati soddisfacenti con l'immissione nel tubo di azionamento di aria, gas inerte o liquidi vari. Alcuni ricercatori preferiscono l'aria per via della sua semplicità, disponibilità e facilità di controllo della pressione. Altri preferiscono l'acqua o una soluzione salina, in particolare per occlusioni di lunga durata (fino a un'ora). Per precauzione si raccomanda di utilizzare una soluzione salina normale sterile o acqua distillata sterile con questo dispositivo nell'eventualità in cui il fluido venga accidentalmente iniettato nell'animale sotto osservazione.

Per procedure che richiedono tempi di occlusione superiori a un'ora, alcuni ricercatori hanno utilizzato con successo glicerina sterile. La glicerina non traspira attraverso la gomma in silicone, non evapora ed è generalmente biocompatibile.

Durata dell'occlusione

Gli occlusori vascolari, se utilizzati con acqua o soluzione salina, forniscono una buona prestazione per occlusioni brevi. Un'occlusione stabile e a lungo termine non può essere mantenuta con acqua a causa della sua tendenza a traspirare attraverso la gomma al silicone. Un'occlusione di breve periodo fino al massimo di circa un'ora può essere mantenuta con successo utilizzando acqua o soluzione salina se viene applicata una pressione leggermente superiore rispetto a quella necessaria per ottenere un'occlusione completa. Per periodi di occlusione maggiori, si raccomanda di monitorare il grado di occlusione utilizzando uno dei metodi descritti sopra al punto 5 e selezionando un liquido, come ad esempio la glicerina, come fluido di azionamento. La glicerina non traspira o evapora facilmente attraverso la gomma al silicone, né causa danneggiamenti al dispositivo.

Oclusores Vasculares

Sólo para investigación con animales

Principio de funcionamiento

El balón ocluser se encuentra alrededor del vaso expuesto, en una posición fijada mediante material de sutura pasado por los orificios correspondientes. A continuación, se inyecta con jeringuillas aire o líquido en el catéter ocluser, de forma que se infla la membrana y se comprime el vaso hasta su oclusión.

Materiales necesarios para la operación

Aguja roma de 20 gauges

Jeringuilla de 10 cm³

ATENCIÓN

- No es recomendable implantar un ocluser que no ha sido probado previamente (consúltese el procedimiento de prueba, más abajo)
- No ejerza una presión excesiva sobre la membrana, puede reventar.
- No infle oclusores no suturados: pueden producirse daños o un reventón.
- Preste atención al utilizar objetos afilados durante los implantes. La membrana y el catéter oclusores pueden rasgarse o perforarse con facilidad.

IMPORTANTE: Procedimiento de prueba

Es muy importante probar los oclusores antes de proceder a su implante.

1. Asegure los extremos del balón ocluser, pasando material de sutura por los orificios del ocluser, antes de inflarlo.
2. Introduzca una aguja roma de 20 gauges de diámetro en el catéter ocluser.
3. Inyecte sólo el aire o líquido necesarios en el catéter para inflar el balón ocluser hasta la oclusión plena. **NO INFLE EN EXCESO**, pues puede producirse un reventón.
4. Mantenga la presión durante 30 segundos y preste atención al mismo tiempo a posibles fugas
5. Repita el proceso de 4 a 5 veces para relajar la membrana, especialmente si el ocluser no se ha utilizado recientemente.

Calibrador del ocluser

Observe con atención y anote la presión de aire o el volumen de líquido necesarios para variar los grados de la oclusión. Tras la implantación pueden esperarse los mismos grados de oclusión. Para una mayor precisión, calibre este dispositivo con ayuda de un manómetro, flujómetro y un sistema simulado de flujo.

Esterilización

Este dispositivo debe ser limpiado con meticulosidad inmediatamente después de cada uso, a fin de eliminar todos los restos orgánicos. Este dispositivo puede ser esterilizado en autoclave o por los métodos apropiados de esterilización en frío.

Reparación de ocluidores defectuosos

Es posible efectuar algunas reparaciones, en función de la gravedad del daño. Por favor, póngase en contacto con FST para más información.

Operación in vivo con ocluidores vasculares

Antes de proceder al implante, consulte el procedimiento de prueba descrito anteriormente.

1. Para evitar constricciones no intencionadas, elija un tamaño de ocluidor que quede ligeramente holgado alrededor del vaso.
2. Coloque el balón alrededor del vaso expuesto. Asegúrelo con material de sutura pasado por los orificios correspondientes y apretado de forma segura.
3. Extraiga el catéter ocluidor haciendo la incisión conveniente.
4. Si se utiliza en combinación con un transductor de flujo, asegúrese de situar el ocluidor en posición distal (dirección del flujo) respecto al transductor. Si se sitúa contra el flujo, el vaso se colapsará durante la oclusión, lo que provocará la pérdida de contacto con los electrodos o cristales del transductor.
5. En un implante crónico, la oclusión puede determinarse por cualquiera de los métodos siguientes:
 - a. Obliteración de patrones de flujo fásicos mostrados por el vaso estudiado. Éste es el método recomendado para determinar con precisión la línea de base del flujo cero en pequeños vasos.
 - b. Anote la cantidad de presión de aire o volumen de líquido inyectados según la calibración previa. Véase el procedimiento de prueba anterior.
 - c. Controlar la inflación inyectando un fluido radiopaco en lugar de agua y observando su acción por radioscopia.

Medios de oclusión recomendados

El ocluidor puede ser activado por métodos neumáticos o hidráulicos. Pueden esperarse buenos resultados con la inyección de aire, gas inerte o diversos líquidos en el catéter ocluidor. Algunos investigadores prefieren utilizar aire, por su sencillez, disponibilidad y por lo fácil que es controlar su presión. Otros prefieren agua o soluciones salinas, especialmente para oclusiones de mayor duración (de hasta una hora). A modo de precaución, se recomienda utilizar con este dispositivo una solución salina fisiológica estéril o agua destilada estéril, por si se inyecta accidentalmente fluido en el animal sometido a estudio.

Para los procedimientos que precisen tiempos de oclusión superiores a una hora, los investigadores han obtenido buenos resultados con glicerina estéril. La glicerina no transpira a través de la goma de silicona, no se evapora y generalmente es biocompatible.

Duración de la oclusión

Los oclusores vasculares, utilizados con agua o solución salina, son eficaces para oclusiones breves. Las oclusiones estables y prolongadas no pueden mantenerse con agua, por su tendencia a transpirar a través de la goma de silicona. Las oclusiones cortas de hasta aproximadamente una hora de duración pueden mantenerse eficazmente con agua o solución salina, si se aplica una ligera sobrepresión respecto a la necesitada para lograr la plena oclusión. Para tiempos de oclusión superiores, recomendamos controlar el grado de oclusión mediante uno de los métodos descritos en el punto 5, más arriba, así como con la elección de, por ejemplo, la glicerina como fluido ocluser. La glicerina no transpira ni se evapora a través de la goma de silicona, ni tampoco causa daños al dispositivo.