

JOURNÉES NATIONALES
SUR LES DISPOSITIFS
MÉDICAUX **28^e**
NANCY



OCTOBRE 2018
16-17-18

06 83 47 17 62 70 70 80 81 77 80 84
www.jnmd.com
EUROPHARMAT
PHARMAT
EURO

**Nancy
2018**



Abord vasculaire périphérique Revue des dispositifs médicaux

Xavier GALLOIS
Pharmacien Assistant Spécialiste
CHRU de Nancy



DECLARATIONS LIENS D'INTERÊTS

Nancy
2018



Aucun conflit d'intérêt à déclarer

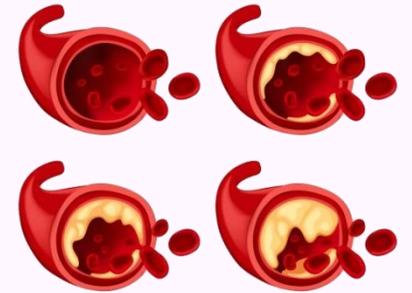
Introduction (1)

Nancy
2018

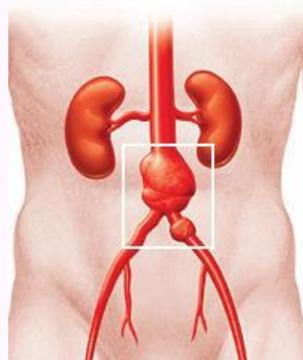


► Deux grands types de pathologies prises en charge en chirurgie vasculaire :

► **Artériopathie oblitérante** liées à la maladie athéromateuse



► **Pathologies anévrismales**

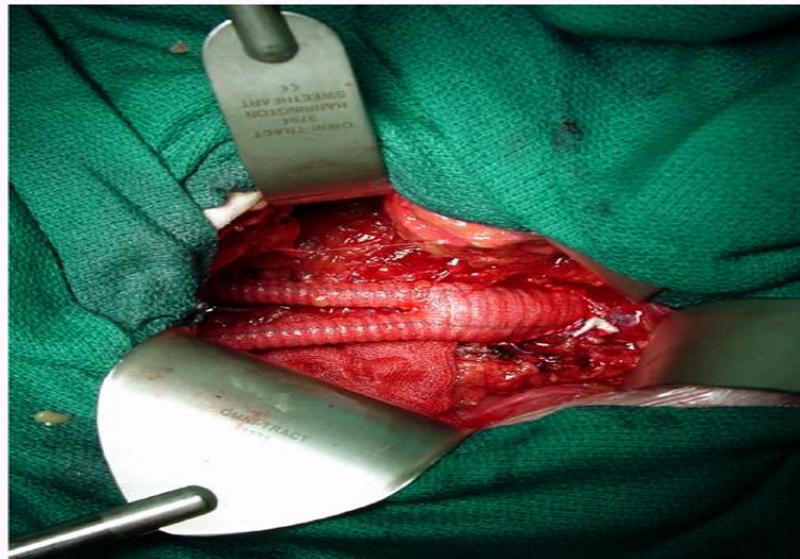


Introduction (2)

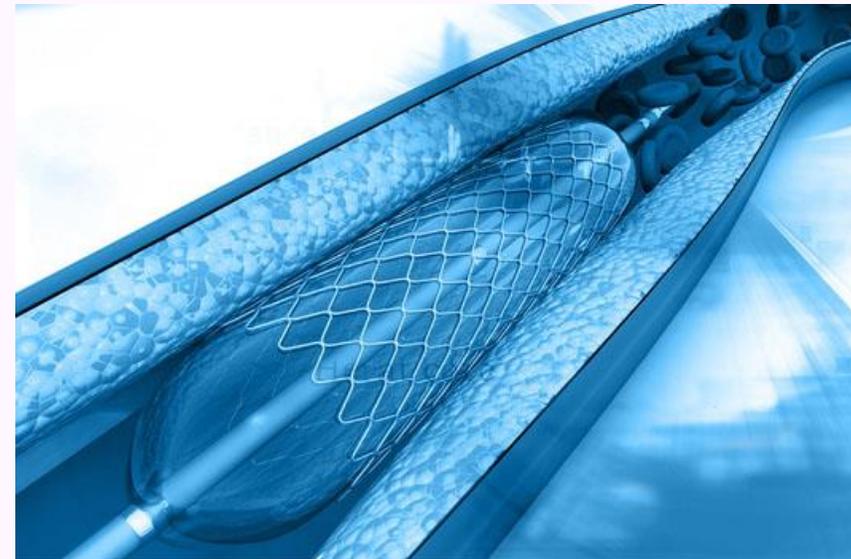


► Deux types de chirurgie possible :

Chirurgie ouverte



Chirurgie endovasculaire

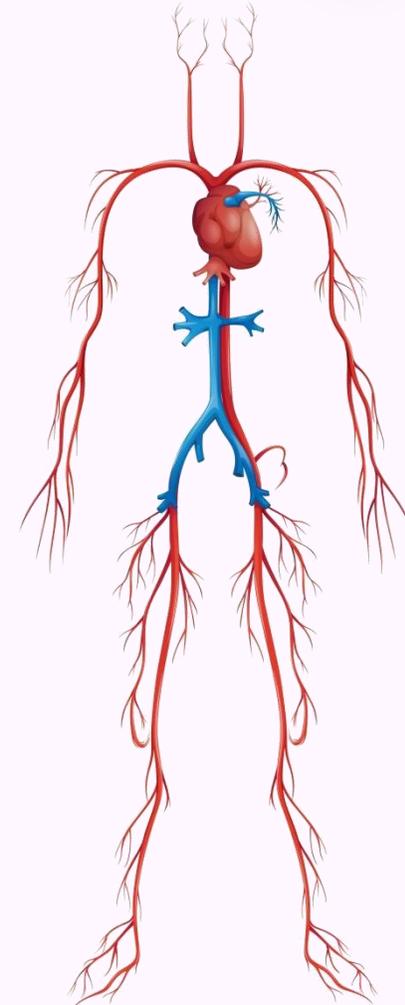


Plan de l'intervention

Nancy
2018



- ▶ **Réalisation de l'abord**
 - ▶ Abord percutané
 - ▶ Abord chirurgical
- ▶ Fils guides
- ▶ Cathéter d'angiographie / Cathéter guide
- ▶ Pathologie occlusive
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte
- ▶ Pathologie anévrysmale
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte



Réalisation de l'abord

Nancy
2018



- ▶ Deux types d'abord possible en chirurgie vasculaire
 - ▶ Abord percutané
 - ▶ Traitement endovasculaire
 - ▶ Abord chirurgical
 - ▶ Traitement endovasculaire
 - ▶ Chirurgie ouverte

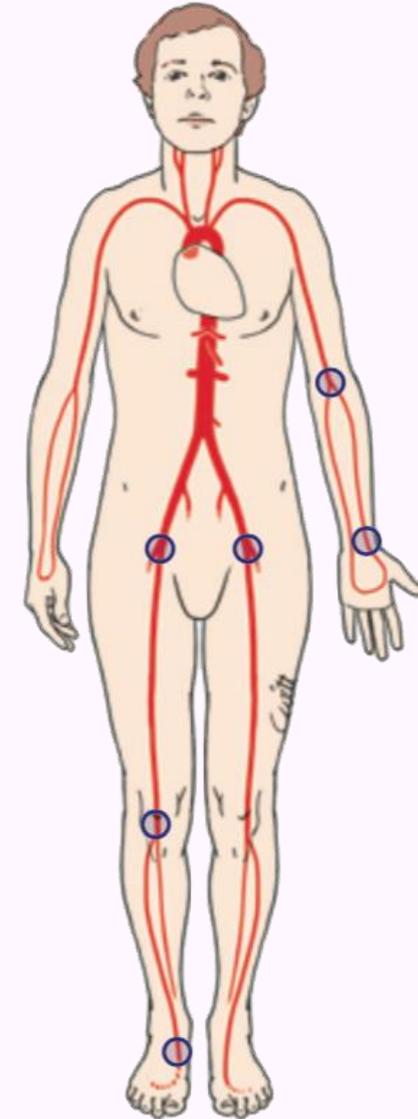
- ▶ Choix de l'abord : dépend de la stratégie thérapeutique

- ▶ Pré-requis quel que soit l'abord :
 - ▶ Asepsie chirurgicale (rasage, badigeonnage, champs stériles)

Réalisation de l'abord :

L'abord percutané (1)

Nancy
2018



► Sites de ponction

► Membres inférieurs :

- Artère fémorale (la plus fréquente)
- Artère poplitée
- Artère pédieuse

► Membres supérieurs :

- Artère humérale
- Artère radiale

Réalisation de l'abord :

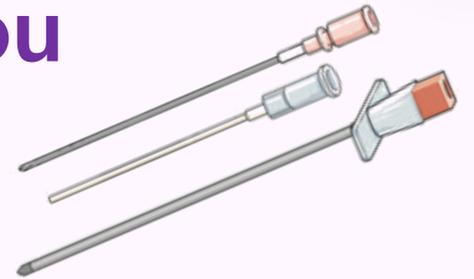
L'abord percutané (2)

Nancy
2018



▶ Aiguille de ponction, aiguille de Seldinger ou cathéter court

- ▶ Diamètre de 16G ou 18G le plus souvent



▶ Introducteur à valve

- ▶ Objectifs :
 - ▶ Etablir un accès vasculaire
 - ▶ Conduit pour largage et échange de dispositifs
 - ▶ Minimiser le traumatisme vasculaire
- ▶ Disponible seul ou en kit avec aiguille et/ou guide



Réalisation de l'abord :

L'abord percutané (3)

Nancy
2018



► Introducteur à valve

► Éléments constitutifs :

► Gaine

- Diamètre externe 4F à 12F voire 20F à 26F

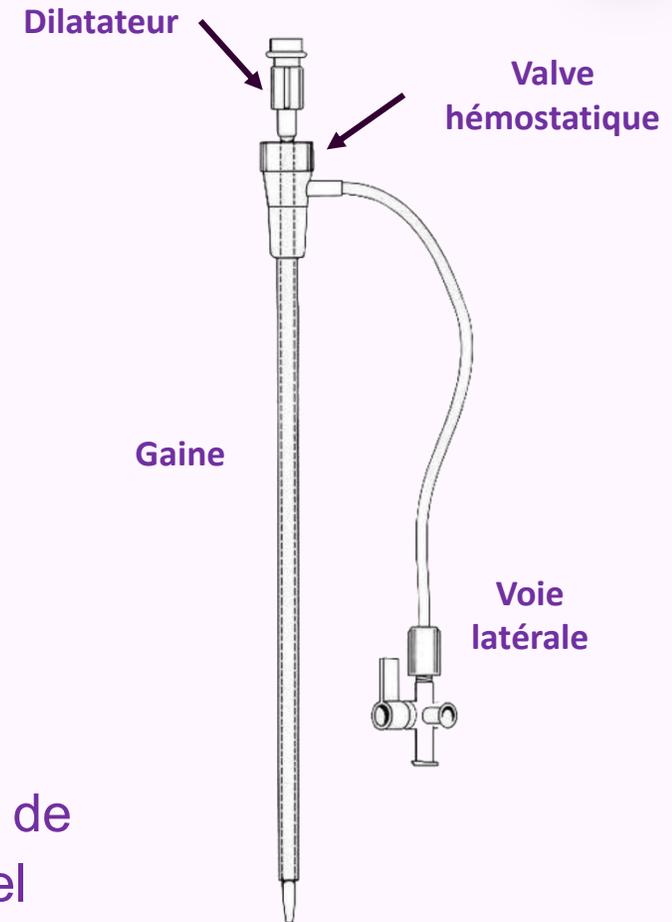
- Longueur : 3 à 110 cm

- Fonction de la voie d'abord et de l'intervention

► Valve hémostatique (empêche le reflux sanguin)

► Dilatateur

- Permet de passer les téguments sans abîmer l'extrémité de l'introducteur et de dilater progressivement l'orifice artériel



Réalisation de l'abord :

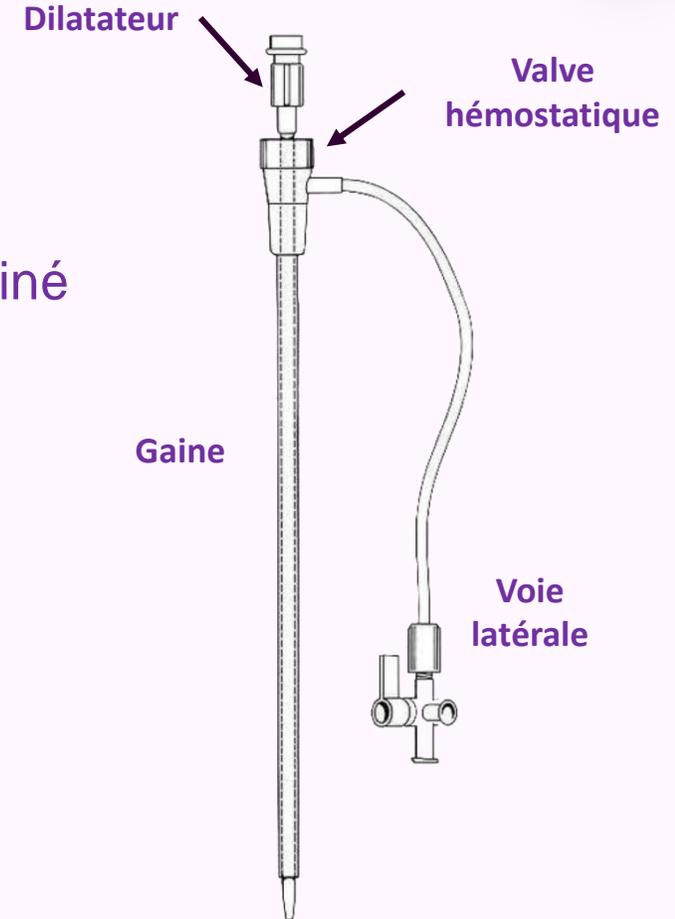
L'abord percutané (4)

Nancy
2018



► Introducteur à valve

- Voie latérale avec robinet
 - Permet l'injection de produit de contraste ou de sérum hépariné
- Extrémité radio-opaque ou non
- Armé ou non



Réalisation de l'abord :

L'abord percutané (5)

Nancy
2018



▶ Introducteurs longs (≥ 45 cm)

- ▶ Permettent de s'approcher au plus près du site à traiter

 - ▶ Exemple : artère rénales

- ▶ Extrémité variable :

 - ▶ Droite (préformable ou non)

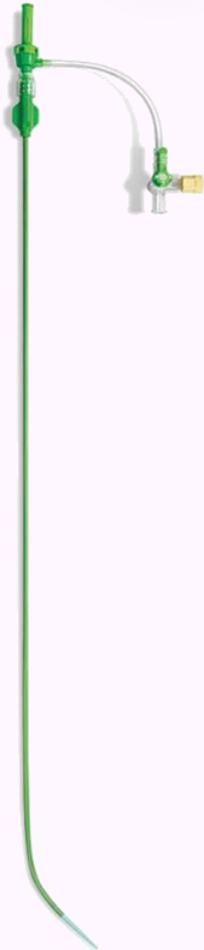
 - ▶ Courbe (exemple courbure Multi-usages)

- ▶ **Avantages :**

 - ▶ Permettent un contrôle angiographique sans perdre l'accès au site à traiter

 - ▶ Augmentent le support externe pour le passage d'un ballon ou d'un stent sur un site à angulation importante

 - ▶ Protection de matériel d'angioplastie lors de passage de zones tortueuses

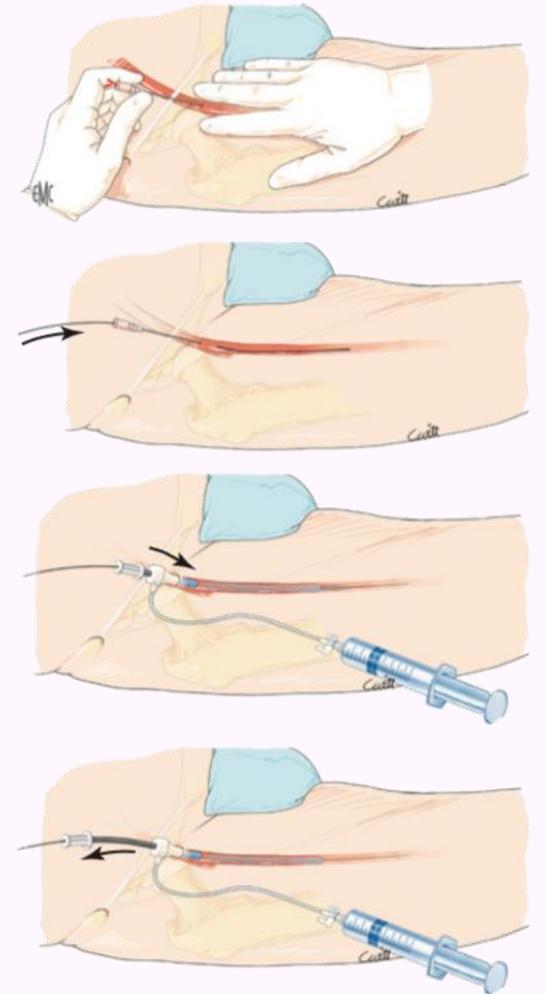


Réalisation de l'abord : L'abord percutané (6)



► Technique de Seldinger

- Ponction percutanée à 45° de l'artère à l'aide de l'aiguille ou du cathéter court jusqu'à obtention d'un reflux sanguin
- Introduction du guide par la lumière de l'aiguille ou du cathéter court
- Retrait de l'aiguille ou du cathéter. Le guide reste en place dans le vaisseau
- Mise en place de l'introducteur dans lequel est inséré le dilatateur
- Retrait du dilatateur



Réalisation de l'abord : L'abord percutané (7)

Nancy
2018



► Existence de kit spécifique pour réaliser une approche infrapoplitée rétrograde via **l'artère pédieuse**

► Kit COOK MEDICAL – Micropuncture

- Un guide en nitinol 0,018"
- Une aiguille de ponction
- Un introducteur de 7 cm
- Une valve hémostatique



Réalisation de l'abord : L'abord chirurgical

Nancy
2018



► Chirurgie endovasculaire

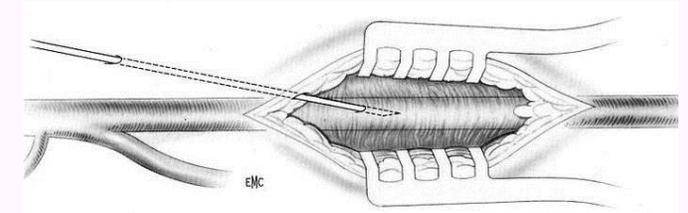
► Abord :

- Inguinal
- Huméral
- Iliaque par voie sous-péritonéale
- Carotidien rétrograde

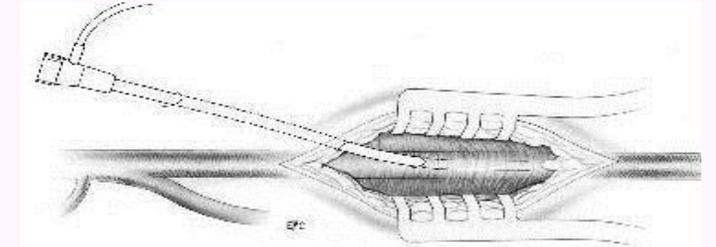
► Introduction aiguille de ponction percutanée à quelques centimètres de l'incision pour pénétrer l'artère à 45°

► Artériotomie transversale quand introducteur de taille importante

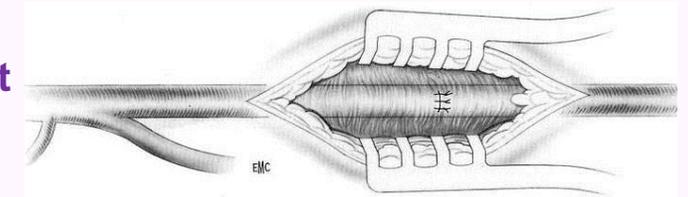
Ponction
artérielle



Introducteur
en place



Suture du point
de ponction

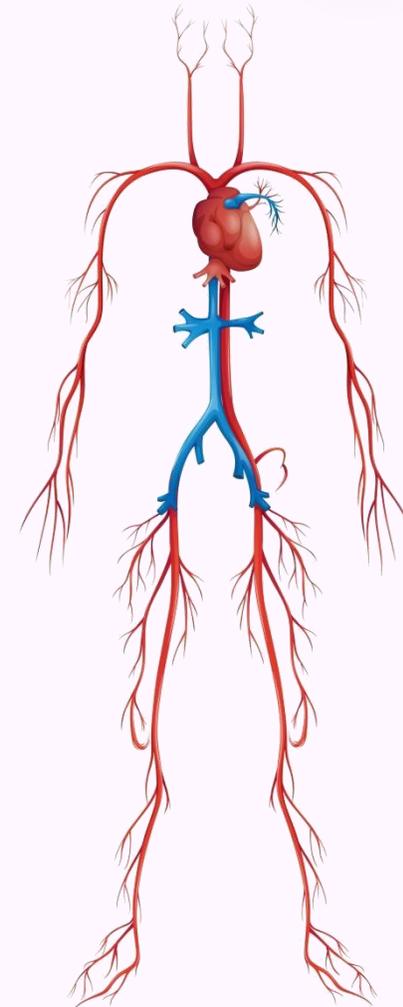


Plan de l'intervention

Nancy
2018



- ▶ Réalisation de l'abord
 - ▶ Abord percutané
 - ▶ Abord chirurgical
- ▶ **Fils guides**
- ▶ Cathéter d'angiographie / Cathéter guide
- ▶ Pathologie occlusive
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte
- ▶ Pathologie anévrysmale
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte



Fils guides (1)



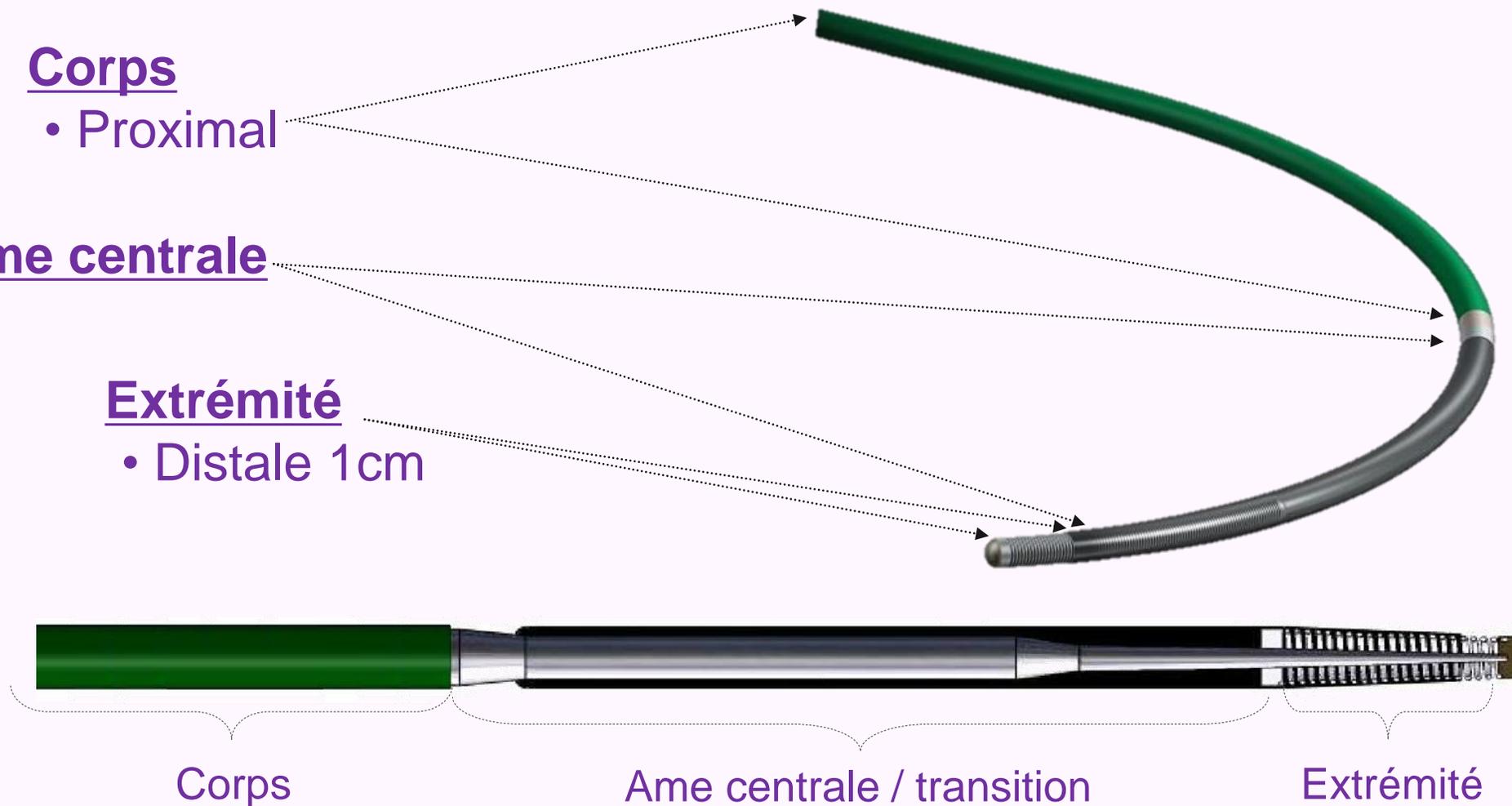
Corps

- Proximal

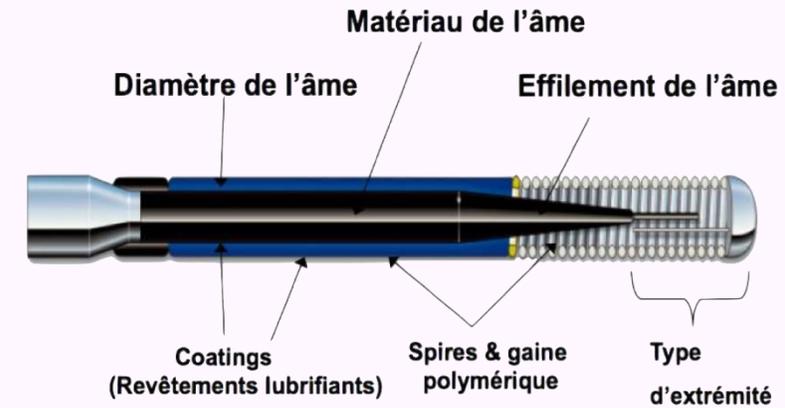
Ame centrale

Extrémité

- Distale 1cm



Fils guides (2)



► Caractéristiques générales :

- **Ame centrale** métallique en **acier ou nitinol**
- **Spires** et/ou **gaines** polymériques qui viennent recouvrir l'âme
 - Plusieurs types de guides disponibles : guides exclusivement à spires (spirales), guides à gaines polymériques (meilleure glisse) ou une combinaison des deux.
- Un **revêtement lubrifiant** (hydrophile ou hydrophobe) recouvre la gaine ou les spires
- Extrémité distale : +/- rigide, +/- flexible (nitinol > acier), en J ou droite préformable
- Marqueurs radiopaques (sur toute la longueur ou à l'extrémité distale)

Fils guides (3)

Nancy
2018



► Dimensions :

► Longueur : 180 cm à 300 cm en chirurgie vasculaire

- Doivent permettre la mise en place et le retrait du cathéter d'angioplastie sans avoir à déplacer le guide

► Diamètre de 0,035", 0,018" et 0,014" en chirurgie vasculaire

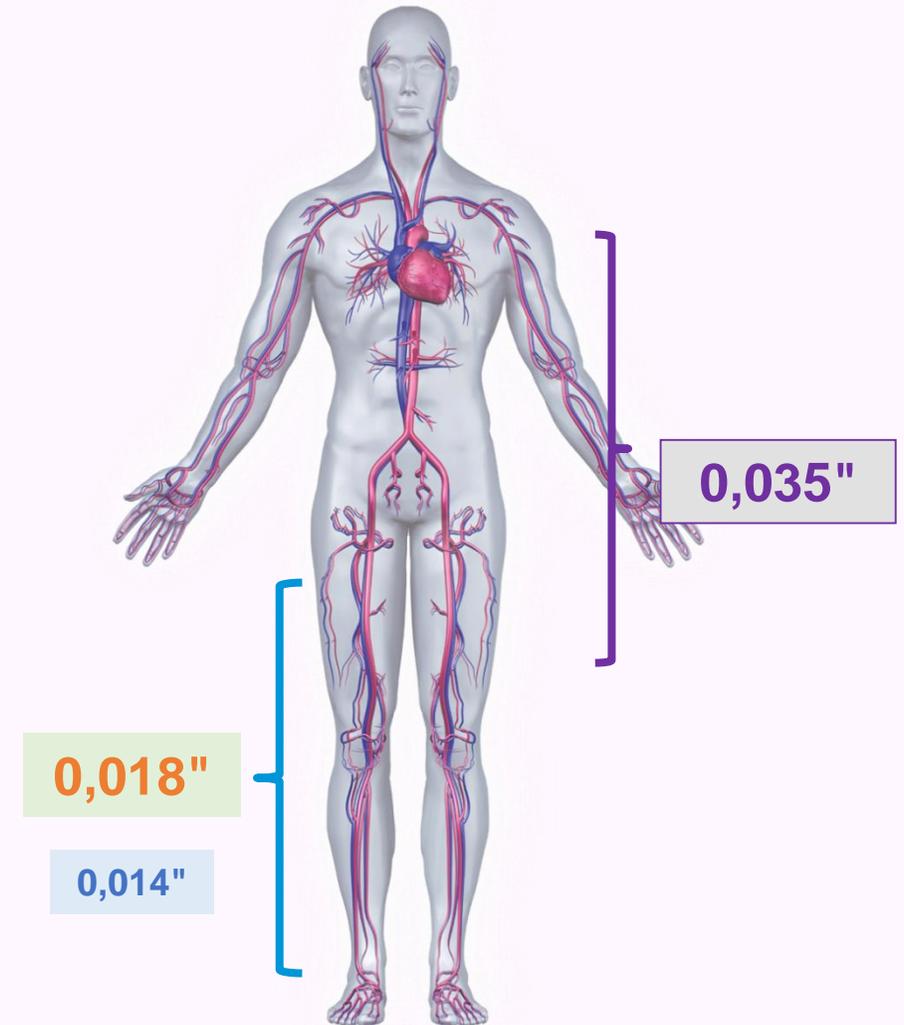
- Fonction de la lumière interne du cathéter d'angioplastie et du vaisseau à traiter
- Diamètre plus petit en neuroradiologie = micro guides : 0,010" ou 0,008"
- Diamètre plus important par exemple en endoscopie digestive (0,038")



Fils guides (4)



- Diamètre du fil guide et localisation de la lésion à traiter



Fils guides (5)

Nancy
2018



► Rôles des guides :

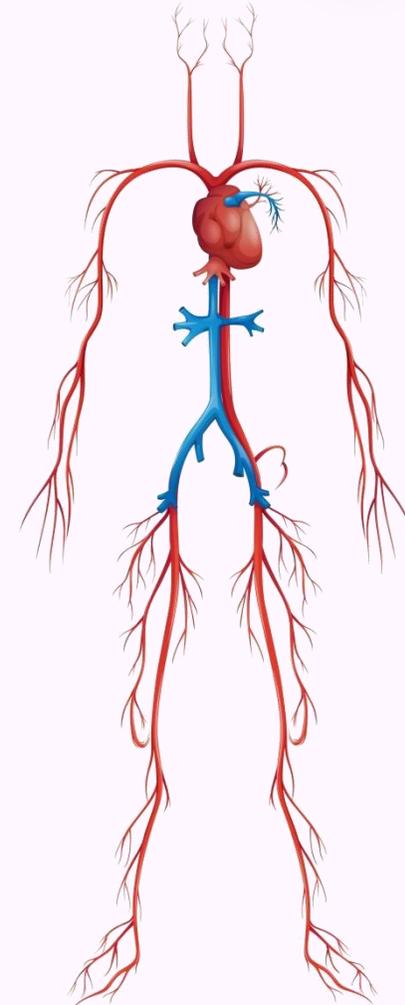
- Manœuvrer dans le vaisseau = **guide de navigation**
 - Guide souple (floppy)
 - Accéder à la lésion et la franchir = **guide de franchissement**
 - Guide souple (floppy) avec extrémité effilée (tapered)
 - Soutenir les dispositifs interventionnels = **guide de support**
 - Guide rigide (stiff) ou très rigide (extra-stiff)
- Un seul guide peut remplir toutes ces fonctions mais il est souvent impératif de changer de guide en cours d'intervention

Plan de l'intervention

Nancy
2018



- ▶ Réalisation de l'abord
 - ▶ Abord percutané
 - ▶ Abord chirurgical
- ▶ Fils guides
- ▶ **Cathéter d'angiographie / Cathéter guide**
- ▶ Pathologie occlusive
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte
- ▶ Pathologie anévrysmale
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte



Cathéters d'angiographie et cathéters guide (1)

Nancy
2018



▶ Cathéter d'angiographie :

- ▶ Diagnostic +++ : injection du produit de contraste dans la lumière du cathéter
- ▶ Navigation

▶ Cathéter guide :

- ▶ Diagnostic et contrôle : injection du produit de contraste dans la lumière du cathéter.
- ▶ Assurer la stabilité et le maintien en position du guide interventionnel, lors du passage du matériel (ballonnet, stent...).
- ▶ Amener le matériel nécessaire jusqu'à la sténose sans l'endommager.
- ▶ Il reste en place jusqu'à la fin de la procédure.

Cathéters d'angiographie et cathéters guide (2)

Nancy
2018



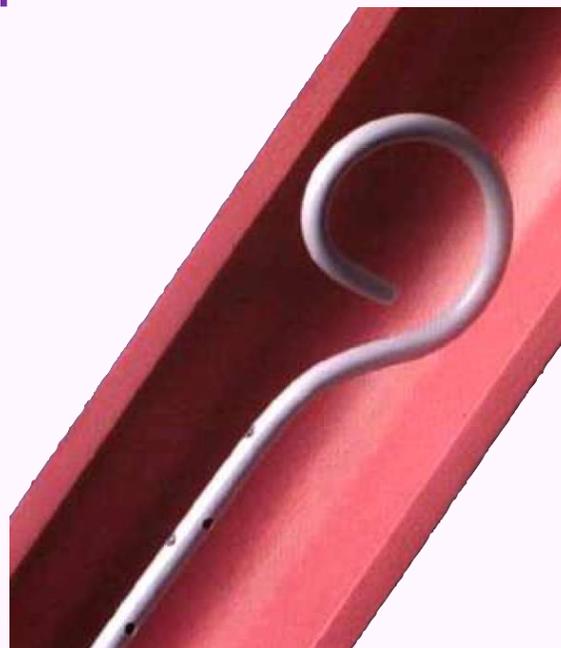
- ▶ **Les différences entre cathéter d'angiographie et cathéter guide :**
 - ▶ La lumière interne du cathéter guide est plus importante.
 - ▶ Le revêtement interne du cathéter guide facilite le passage du matériel.
 - ▶ La présence d'un treillis en acier plus ou moins renforcé le rend plus rigide (cela augmente le support au passage de matériel).



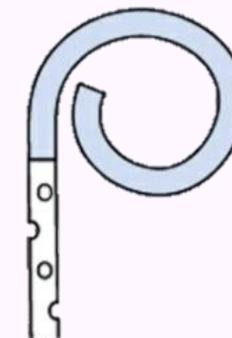
Cathéters d'angiographie (1)

- ▶ Diamètre externe : 4 à 6F
- ▶ Longueur \approx 40 cm à 100 cm

- ▶ Angiographie globale :
 - ▶ Sonde multi-perforée



Droite



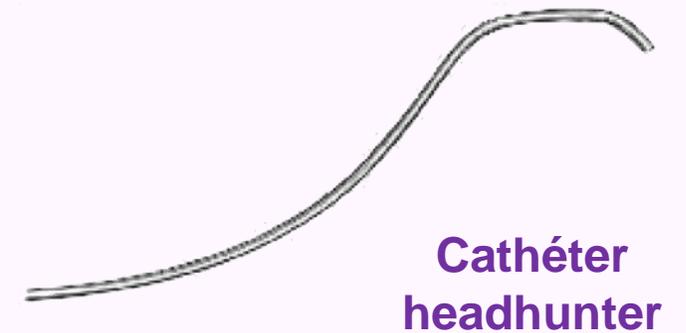
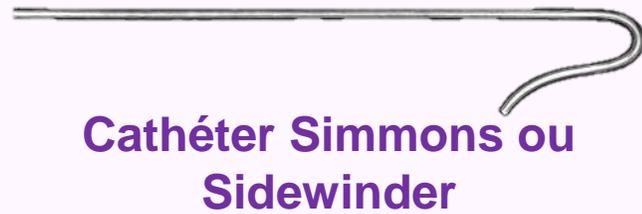
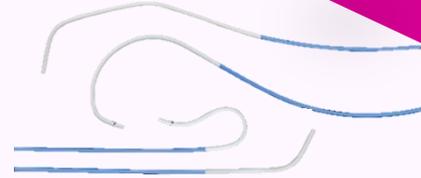
Pigtail

Cathéters d'angiographie (2)

Nancy
2018



- ▶ **Angiographie sélective** : différentes configurations
 - ▶ Perforé uniquement à l'extrémité distale



Cathéters d'angiographie (3)

Nancy
2018

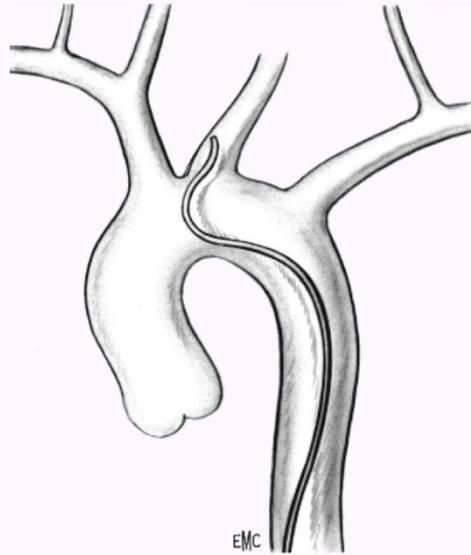


- ▶ **Sondes d'angiographie sélective permettent :**
 - ▶ Le passage d'un guide au niveau d'une courbure
 - ▶ Carrefour aortique, cross-over
 - ▶ Cathétérisme sélectif (exemple : artère rénale..)
 - ▶ L'échange de guide
 - ▶ Guide rigide (stiff) après cathétérisme initial par un guide souple
 - ▶ Guide 0,018" ou 0,014" après cathétérisme initial par un guide 0,035"
 - ▶ D'aider à la progression d'un guide à travers une occlusion

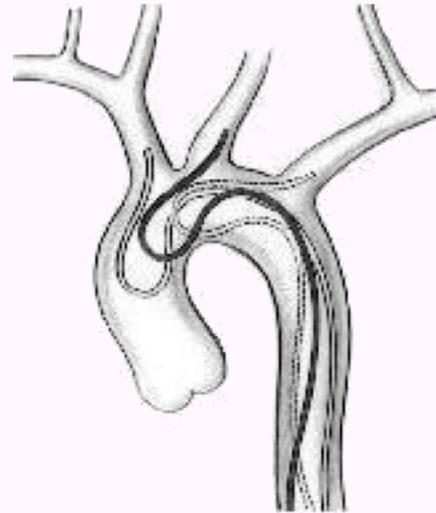
Cathéters d'angiographie (4)



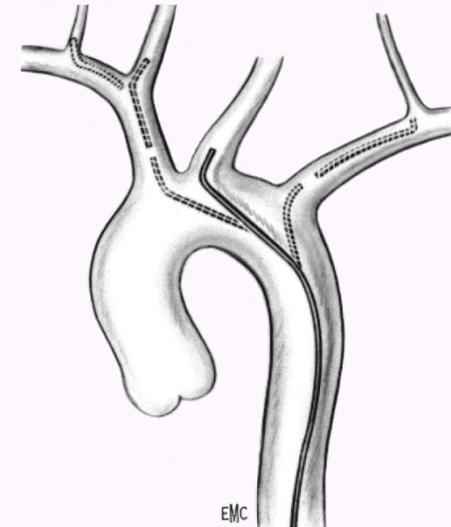
► Cathétérisme sélectif



Cathéter Headhunter



Cathéter de Simmons



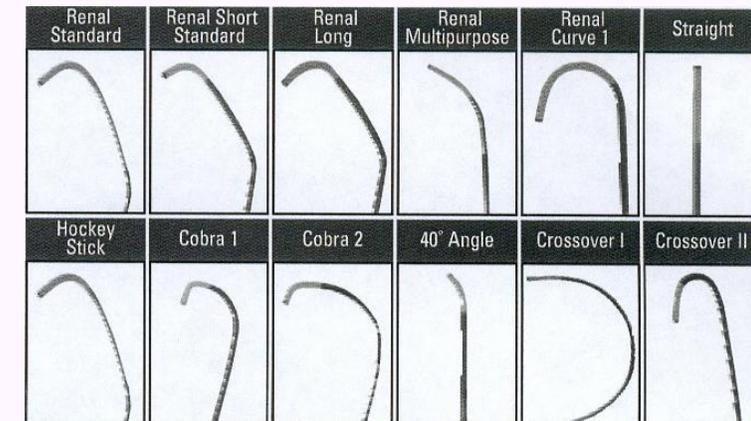
Cathéter vertébral

Cathéter guide (1)

Nancy
2018



- ▶ Cathéters de diamètre importants (7 – 10 F), préformés ou non
- ▶ Permettent le passage de guides, de ballons ou autres matériels d'angioplastie
- ▶ **De moins en moins utilisé en chirurgie vasculaire au profit d'introducteur long**
- ▶ Nécessite des introducteur de grande taille
- ▶ Absence de valve hémostatique en position terminale
 - ▶ Possibilité d'ajouter un d'un adaptateur en Y



Cathéter guide (2)

Nancy
2018



► Avantages :

- Permettent un contrôle angiographique sans perdre l'accès au site à traiter
- Augmentent le support externe pour le passage d'un ballon ou d'un stent sur un site à angulation importante (artères rénales)
- Protection de matériel d'angioplastie lors de passage de zones tortueuses

► Inconvénients :

- Introducteur de plus grande taille
- Extrémité distale non effilée avec un risque de traumatisme artériel

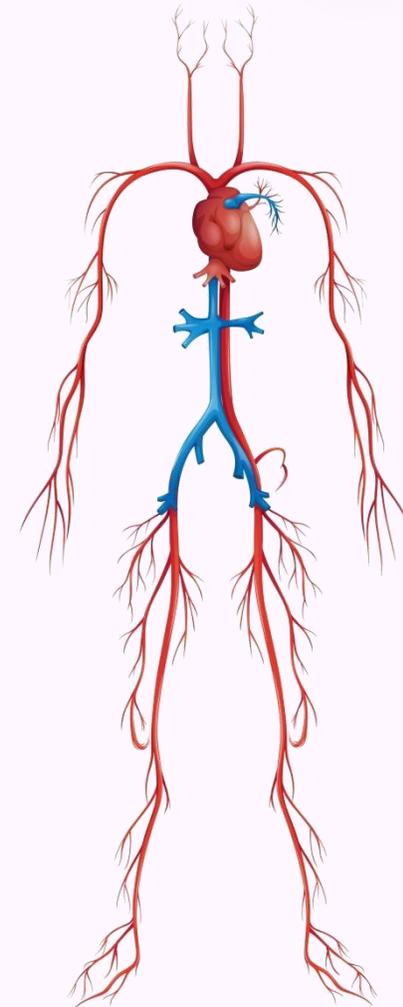


Plan de l'intervention

Nancy
2018



- ▶ Réalisation de l'abord
 - ▶ Abord percutané
 - ▶ Abord chirurgical
- ▶ Fils guides
- ▶ Cathéter d'angiographie / Cathéter guide
- ▶ **Pathologie occlusive**
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte
- ▶ Pathologie anévrysmale
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte

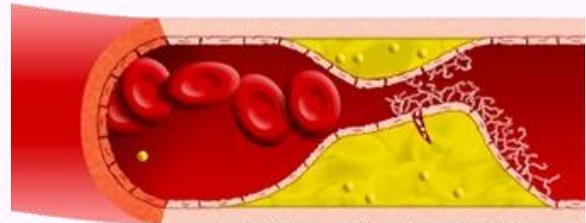
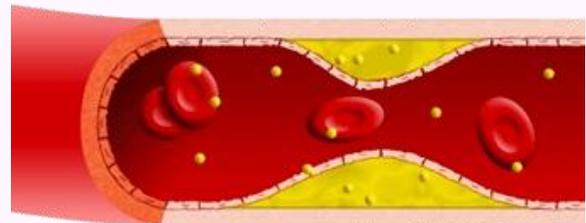
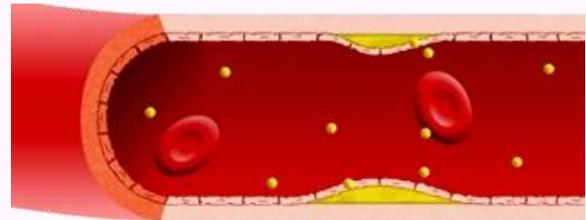


Pathologie occlusive

Nancy
2018



- ▶ Occlusion des artères par des plaques d'athérome
 - ▶ Réduction du flux sanguin entraînant une ischémie en aval du vaisseau
- ▶ Objectif du chirurgien vasculaire :
 - ▶ Restaurer la circulation de la zone mal irriguée
- ▶ Deux prises en charges possibles
 - ▶ Chirurgie endovasculaire
 - ▶ Chirurgie ouverte



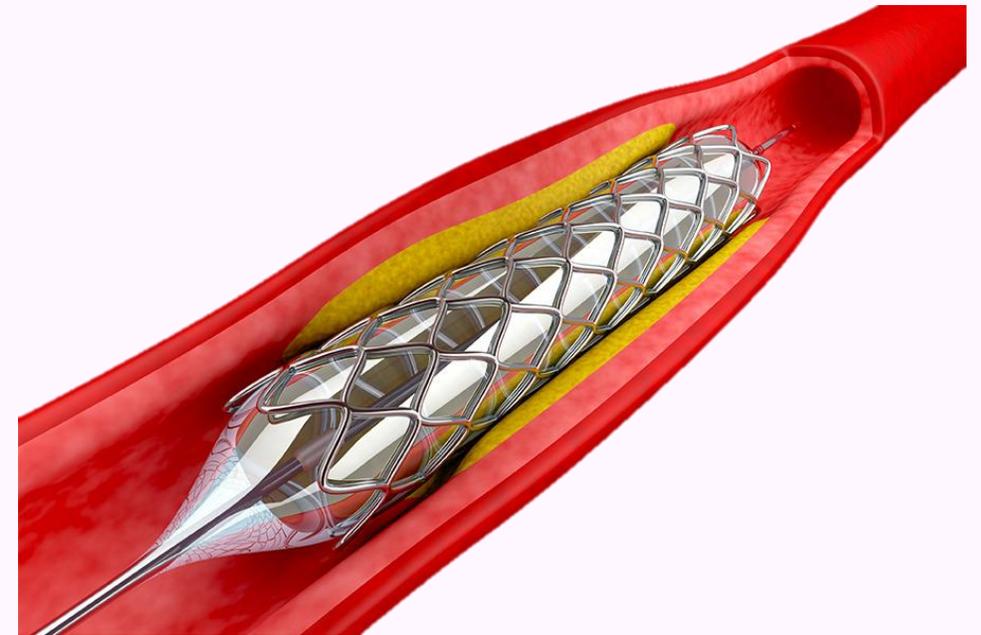
Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire

Nancy
2018



- ▶ Angioplastie à l'aide :
 - ▶ D'un cathéter ballonnet
 - ▶ D'un stent



Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (1)

Nancy
2018



- ▶ Deux conceptions :
 - ▶ Conception coaxiale (double lumière = Over The Wire = OTW)
 - ▶ Conception monorail (mono lumière = Rapide Exchange = RX)
- ▶ Compatibilité avec un guide taille maximale 0,035", 0,018" ou 0,014"
- ▶ Utilisation :
 - ▶ Dilatation seule
 - ▶ Pré-dilatation : avant pose d'un stent
 - ▶ Post-dilatation : après la pose d'un stent

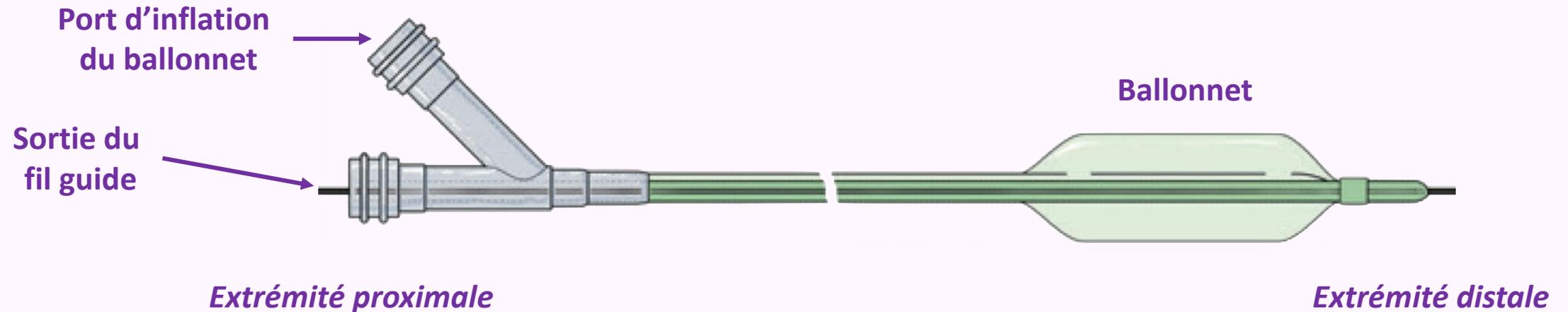
Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (2)

Nancy
2018



- ▶ Conception coaxiale (double lumière = Over The Wire = OTW) :
 - ▶ Guide sur toute la longueur du cathéter (utilisation de guides longs)
 - ▶ Echanges de guide possibles, opacification possible



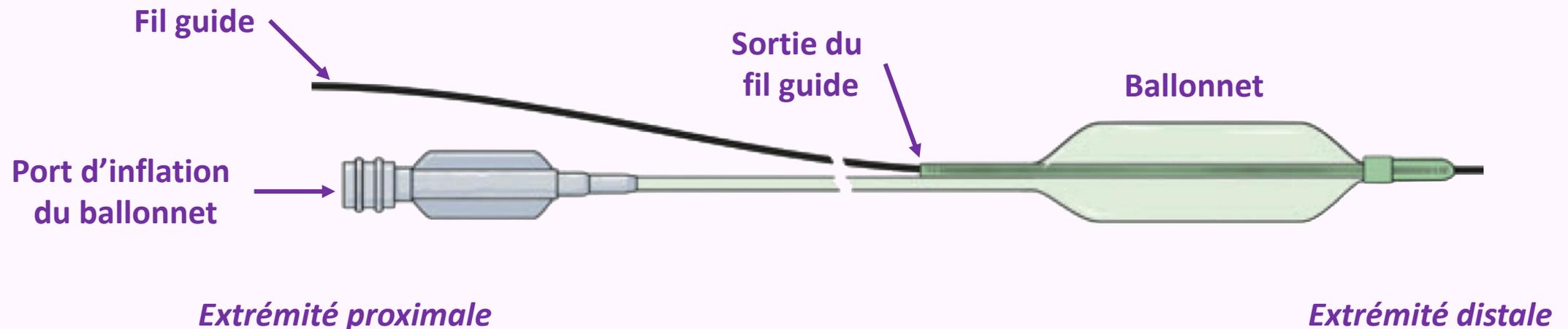
Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (3)

Nancy
2018



- ▶ Conception monorail (mono lumière = Rapide Exchange = RX) :
 - ▶ Le guide se trouve dans la lumière du cathéter **uniquement sur la partie distale**, utilisation de guide plus court
 - ▶ Possibilité d'échange de cathéter mais pas de guide



Pathologie occlusive

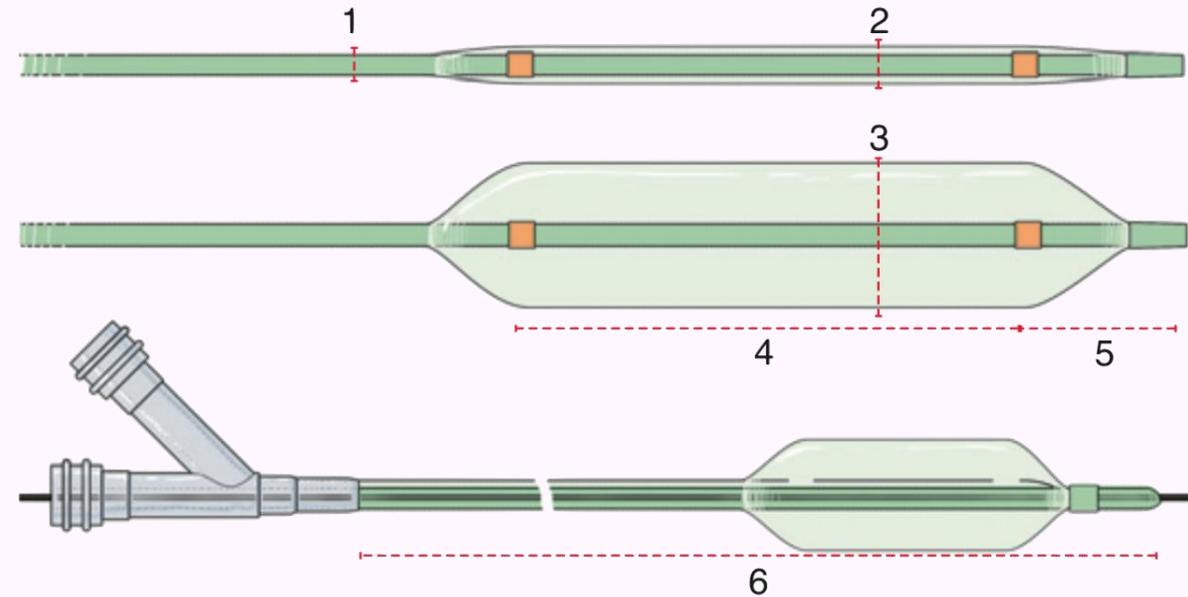
Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (4)

Nancy
2018



► Description :

- Extrémité distale ou tip distal (long, court...)
 - Profil d'entrée
- Epaulement
 - Profil de franchissement
- Revêtement (hydrophile, hydrophobe)
 - Glisse
- Marqueurs radio-opaques
- Matériaux :
 - PVC, Polyéthylène, PET (polyéthylène téréphtalate)...



Dénomination des différentes parties du cathéter d'angioplastie : cathéter (1), profil (= tip) (2), calibre (3) et longueur du ballon (4) ; épaulement (5) ; longueur du cathéter (= shaft) (6)

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (5)

Nancy
2018



Taille habituelle des ballons d'angioplastie en fonction du site d'angioplastie

- ▶ Ballon caractérisé par :
 - ▶ Diamètre : 1,25 mm à 26 mm
 - ▶ Longueur : 20 mm à 220 mm
- ▶ Gonflage du ballon pendant deux minutes au niveau de la sténose
- ▶ Ballon gonflé à l'aide d'un mélange NaCl 0,9% et produit de contraste

Site d'angioplastie	Diamètre du ballon (mm)
Aorte abdominale	8-26
Iliaque primitive	6-10
Iliaque externe	5-8
Fémorale superficielle	4-7
Poplitée	3-6
Tibiale	1,25-4
Rénale	4-7
Carotide	6-10
Sous-Clavière	5-8
Abord de dialyse	4-6
Pontage distal	2-5

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (6)

Nancy
2018



- ▶ Ballon caractérisé par :
 - ▶ Pression de gonflage nominale
 - ▶ La pression nécessaire en atmosphère (ATM) pour gonfler le ballon à la taille donnée (longueur et diamètre)
 - ▶ Pression d'éclatement (Rated Burst Pressure = RBP)
 - ▶ Pression pour laquelle 99,9% des ballons peuvent être gonflés en toute sécurité
 - ▶ Eclatement du ballon au-delà
 - ▶ Compliance : capacité de déformation du ballon en fonction de la pression exercée

Pressure (ATM)	Balloon Size (mm)
1.0	2.77
2.0	2.82
3.0	2.86
4.0	2.91
5.0	2.95
6.0	NOMINAL 3.00
7.0	3.05
8.0	3.09
9.0	3.14
10.0	3.18
11.0	3.23
12.0	3.28
13.0	3.32
14.0 *	RATED 3.37 *
15.0	3.41
16.0	3.46
17.0	3.50
18.0	3.55

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (7)

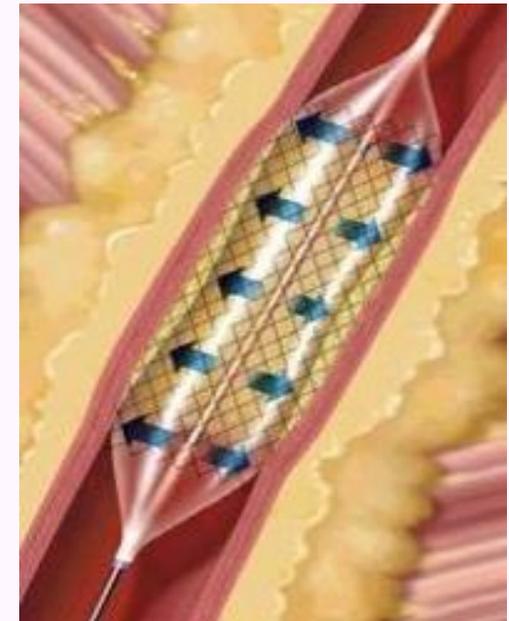
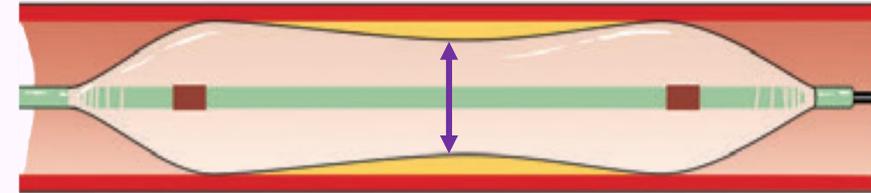
Nancy
2018



▶ Ballon non compliant :

▶ Maintien du calibre aux fortes pressions ; garde sa forme, son calibre et son profil lors de gonflages répétés

▶ La pression nécessaire à un élargissement du ballon au-delà de son calibre nominal est très proche de la pression de rupture du ballon



Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (8)

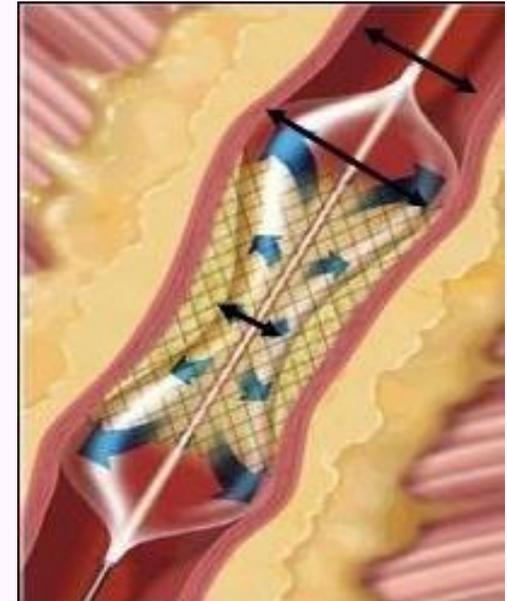
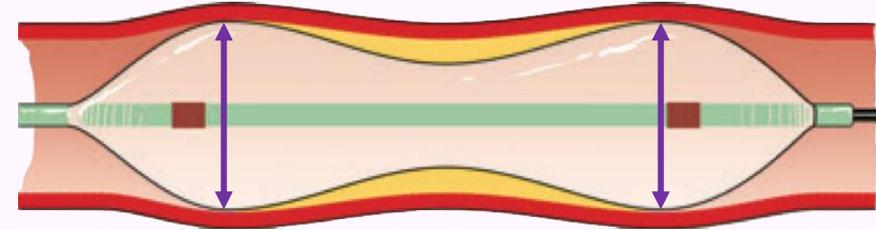
Nancy
2018



▶ Ballon semi-compliant :

▶ Dépasse son calibre nominal pour de faibles pressions de gonflage

▶ Une augmentation de pression de gonflage entraînera une augmentation du calibre du ballon de part et d'autre de la sténose (augmentant le risque de lésion de l'artère), alors que la pression sur la zone sténosée sera moindre qu'avec un ballon non compliant



Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (9)

Nancy
2018



► Autres critères de choix pour les cathéters à ballonnet

- **Longueur du cathéter** : fonction de la zone à traiter (de 75 cm à 150 cm)
- **Le torque** (torsion) : facilité et précision de faire tourner l'extrémité distale du dispositif sur son axe en exerçant un mouvement de torsion à son extrémité proximale.
- **La poussabilité** (avancement, retrait) : facilité et précision à la progression du dispositif dans le vaisseau ou sur un guide.
- **La tractabilité** (inertie à l'avancement ou retrait) : temps de réponse à la manœuvre de poussabilité du dispositif (avancement ou retrait)
- **La crossabilité** : compatibilité du couple cathéter/guide à assumer les mêmes trajectoires de courbures
- **La flexibilité** (flexion) : facilité avec laquelle le matériel se laisse fléchir dans les trajectoires de courbures
- **La conformabilité** : capacité du dispositif à s'adapter et se conformer (prendre la forme) des courbures géométriques des tortuosités vasculaires
- Atraumaticité distale, souplesse
- Radio-opacité

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (10)

Nancy
2018



► Cas particulier des ballons périphériques actifs

- Ballon recouvert d'une matrice contenant un agent antimitotique :
Paclitaxel (captation et rétention par l'endothélium vasculaire pendant plusieurs jours)
- Place grandissante dans la prise en charge des sténoses périphériques
- Inscrit LPPR sous **nom de marque** (Titre V)
 - **Dans certaines indications et certaines dimensions**
 - 4 ballons pour maximum guide 0,035"
 - BARD - LUTONIX 035®
 - MEDTRONIC, IN.PACT ADMIRAL®
 - B.BRAUN, SEQUENT PLEASE OTW®
 - SPECTRANETICS, STELLAREX®
 - 1 ballon pour guide maximum 0,018"
 - BOSTON SCIENTIFIC, RANGER®
 - Autres ballons actifs non LPP disponibles
 - Exemple : PASSEO-18 LUX® (BIOTRONIK)

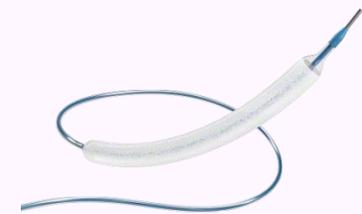


Illustration :
© B.BRAUN Medical

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (11)

Nancy
2018



Fournisseur		BARD	B.BRAUN	BOSTON	MEDTRONIC	SPECTRANETICS
Nom de gamme		LUTONIX 035®	SEQUENT PLEASE OTW®	RANGER®	IN.PACT ADMIRAL®	STELLAREX®
Compatibilité guide		0,035"	0,035"	0,018"	0,035"	0,035"
Code LPPR		5233335	5253987	5235021	5189700	5283586
Tarif LPP (TTC)		450,00 €	450,00 €	450,00 €	480,00 €	480,00 €
Indication LPPR	Pathologie	Artériopathie oblitérante des membres inférieurs, symptomatique au stade ischémie critique ou claudication intermittente imputable à une lésion de novo				
	Longueur sténose et occlusion	Inférieure ou égale à 18 cm et occlusion supérieure ou égale à 70 % Ou occlusion totale inférieure ou égale à 10 cm				
	Localisation de la sténose	Artère fémoro-poplitée au-dessus du genou				
	Diamètre de référence de la sténose	Entre 4 et 7 mm				Entre 4 et 6 mm

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire - Cathéter à ballonnet (12)

Nancy
2018



- ▶ **Cas particulier des cathéters à lames « cutting balloon » :**
 - ▶ Cathéter à ballonnet dans lequel sont incluses quatre lames coupantes disposées à 90° de distance l'une de l'autre
 - ▶ Lors du gonflage, elles pénètrent dans la plaque,
 - ▶ Permet de diminuer la pression à laquelle la sténose cède, et donc de traiter un certain nombre de lésions « difficiles » :
 - ▶ Sténoses très calcifiées d'artères de jambe
 - ▶ Sténoses fibreuses « dures » des abords d'hémodialyse
 - ▶ Peu utilisé



Flextome®

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (1)

Nancy
2018



► Définition :

- Tube de métal, de dimensions variables, **découpé** au laser (stent **tubulaire**) ou réalisé à partir de **modules soudés** bout à bout (stents **modulaires**) préchargés sur un système d'introduction

► Objectifs des stents :

- Permettre de maintenir après angioplastie le calibre artériel à une valeur prédéterminée
- Impacter les fragments de paroi en laissant une lumière circulante cylindrique sans turbulence = non thrombogène



Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (2)

Nancy
2018



▶ Matériaux

- ▶ Acier : Très bonne biocompatibilité +++, recul élastique faible, thrombogène
- ▶ Alliage chrome-cobalt : Stent plus fin, bonne radio-opacité, résistance à l'écrasement suffisant
- ▶ Nitinol (alliage Nickel – Titane) : Moins thrombogène que l'acier, recul élastique important qui oblige à sur-dimensionner le stent
- ▶ Titane : Bonne biocompatibilité
- ▶ Carbone : Bonne biocompatibilité

▶ Dimensions : Variables selon la lésion à traiter

- ▶ Les stents les moins opaques sont munis de marqueurs radio-opaques

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (3)

Nancy
2018



▶ Mode de largage

▶ Sur ballonnet (couvert ou nu)

- ▶ Acier, chrome-cobalt (haute force radiale)
- ▶ Pour plaques calcifiées, segments d'artères droits sans angulation ni courbure



▶ Auto-expansible (couvert ou nu)

- ▶ Stent se déploie puis retrouve son calibre sous l'effet de la température du corps
- ▶ Nitinol ++ (propriétés élastique et mémoire de forme)
- ▶ Pose délicate, manipulateur expérimenté ++



Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (4)

Nancy
2018



	Stents sur ballonnet	Stents auto-expansibles
Avantages	<p>Précision de largage Excellente visibilité Haute force radiale (lésions calcifiées)</p>	<p>Flexibilité supérieure et mémoire de forme Résistance à la déformation</p>
Inconvénients	<p>Pas de résistance à la déformation (rigide) Tendance plus importante à la resténose</p>	<p>Visibilité moindre Précision de largage Force radiale plus faible Tendance à la resténose moins importante</p>
Indications	<p>Artères viscérales Iliques primitives Aorte</p>	<p>Iliaque externe Artère Fémorale Superficielle (AFS) Poplité</p>

Pathologie occlusive

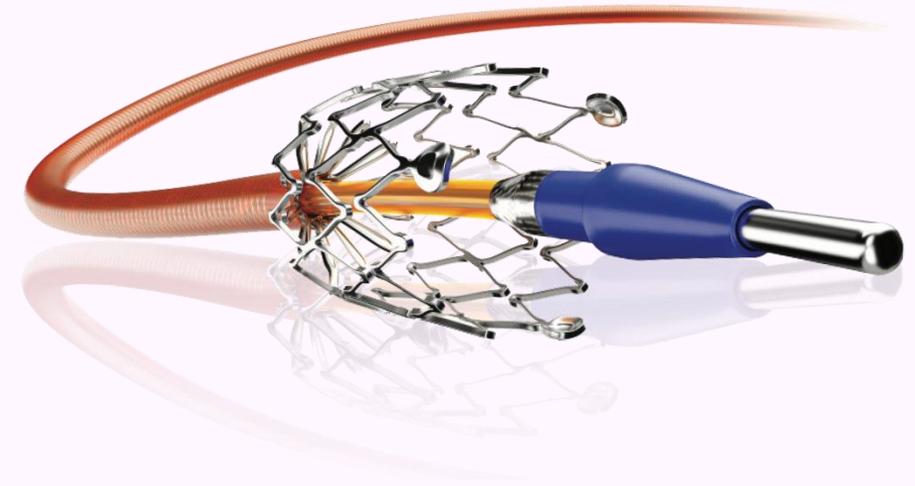
Chirurgie endovasculaire – Stents (5)

Nancy
2018



▶ Caractéristiques

- ▶ Nus (non couverts)
- ▶ Couvert
- ▶ Actifs
 - ▶ Paclitaxel, Everolimus
 - ▶ Diminue la resténose intra-sent



Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (6)

Nancy
2018



▶ Critères de choix technique

- ▶ Design : stents tubulaires > stents modulaires
 - ▶ Recul élastique plus faible, risque de resténose intra-stent plus faible, meilleure endothélialisation
- ▶ Epaisseur
 - ▶ Plus l'épaisseur augmente, plus le risque de resténose augmente
- ▶ Taux de recouvrement (ratio métal/artère)
 - ▶ Un trop faible ratio diminue la force radiale
 - ▶ A l'inverse, un trop fort ratio augmente les risques de resténose ou d'occlusion thrombotique
- ▶ Radio-opacité

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (7)

Nancy
2018



▶ Critères de choix technique

▶ Recul élastique ou recoil

- ▶ Diminution du diamètre du stent après déploiement

▶ Raccourcissement

- ▶ Raccourcissement longitudinal

- ▶ Risque de ne pas couvrir la totalité de la lésion

▶ Conformabilité

- ▶ Capacité du stent à s'adapter à l'anatomie de la lésion

Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (8)

► Critères de choix technique

► Flexibilité :

- Caractéristique très important pour les artères soumises à d'importante déformation (ex : artère poplitée)

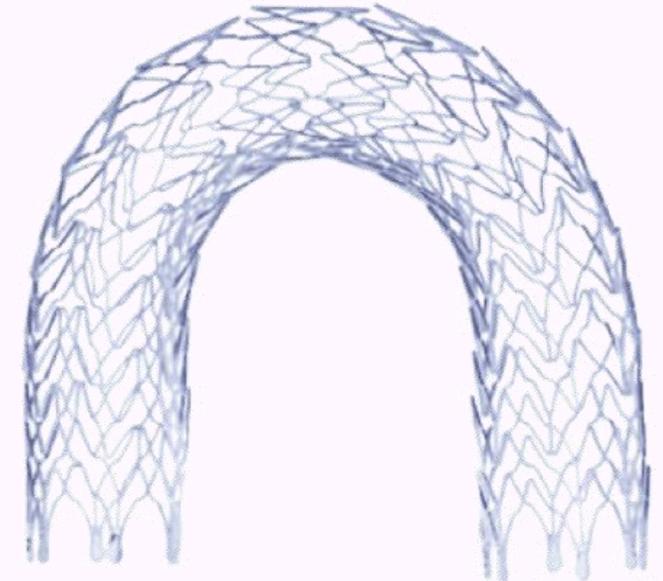
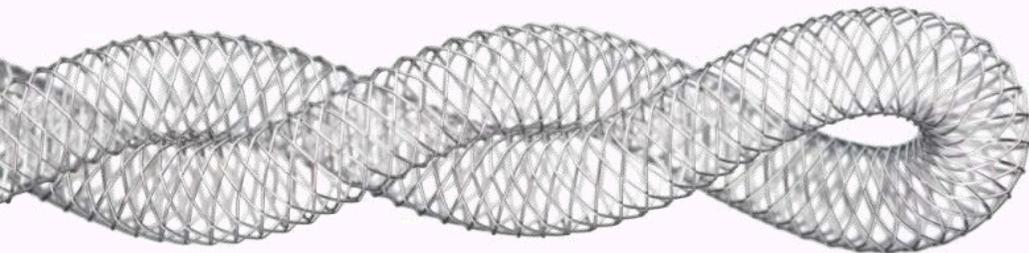
► Résistance à l'écrasement

- Résistance à une force compressive appliquée au stent

Plicature



Nancy
2018



Pathologie occlusive

Chirurgie endovasculaire – Stents (10)

Nancy
2018



▶ Stent, aortique, rénal, iliaque ou fémoral

▶ Indication LPPR (inscription sur liste générique)

- ▶ Dissections après dilatations
- ▶ Resténoses
- ▶ Dilatations insuffisantes après échec de dilatation par sonde à ballonnet
- ▶ Occlusions non aiguës
- ▶ Fistules artério-veineuses traumatiques
- ▶ Traumatismes vasculaires
- ▶ Lésions des artères rénales dans les indications suivantes :
 - ▶ Lésions ostiales athéromateuses
 - ▶ Dissections après angioplastie

Pathologie occlusive

Chirurgie ouverte – Pontage (1)

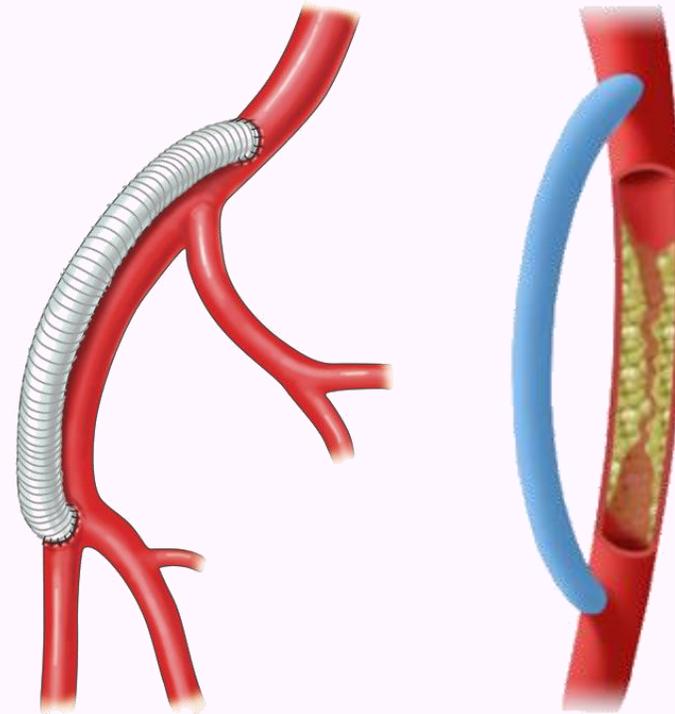
Nancy
2018



► Pontage

► Court-circuiter un segment artériel pathologique en utilisant un substitut vasculaire :

- Synthétique
- Biologique



Pathologie occlusive

Chirurgie ouverte – Pontage (2)

Nancy
2018



▶ Substituts Vasculaires Synthétiques

▶ Polytétrafluoroéthylène expansé sous forme microporeuse (ePTFE)

▶ Exemple : Gore-Tex®

▶ Polyéthylène téréphtalate sous forme textile (PET)

▶ Tricotée ou tissée

▶ Exemple Dacron®

▶ Ces prothèses peuvent être :

▶ Droites

▶ Bifurquées



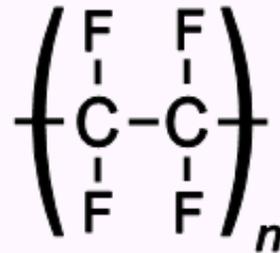
Pathologie occlusive

Chirurgie ouverte – Pontage (3)

Nancy
2018



- ▶ **Polytétrafluoroéthylène expansé sous forme microporeuse (ePTFE)**
 - ▶ Inerte
 - ▶ Hydrophobe
 - ▶ Excellente résistance mécanique (mais nécessite une armature)



Pathologie occlusive

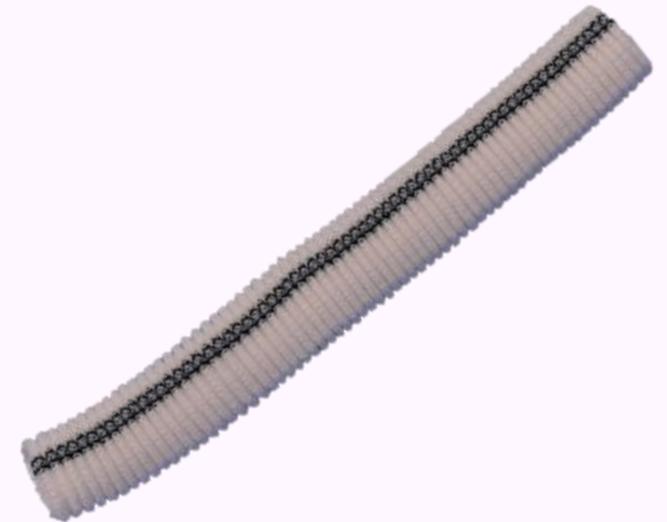
Chirurgie ouverte – Pontage (4)

Nancy
2018



▶ Polyéthylène téréphtalate sous forme textile (PET)

- ▶ Polyester thermodurcissable
- ▶ Inerte
- ▶ Biocompatible
- ▶ Souple, élastique
- ▶ Ne convient pas pour des diamètres < 5 mm



Pathologie occlusive

Chirurgie ouverte – Pontage (5)

Nancy
2018



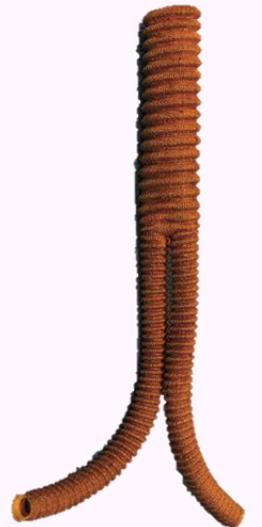
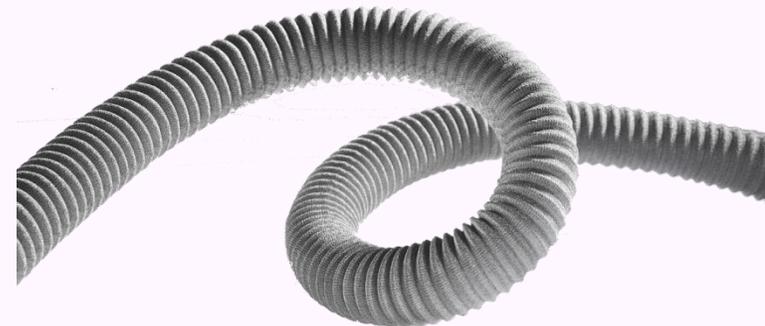
▶ Substituts Vasculaires Synthétiques

▶ Caractéristiques recherchées

- ▶ Faible thrombogénicité
- ▶ Permettre une cicatrisation dans l'environnement biologique
- ▶ Présenter une résistance à l'infection
- ▶ Biostabilité correcte

▶ Pour diminuer la thrombogénicité et diminuer le risque d'infection :

- ▶ Prothèse imprégnée de collagène ou gélatine d'origine bovine
- ▶ Traitement de surface par :
 - ▶ Argent
 - ▶ Héparine
 - ▶ Elastomère, Fluoropolymère



Pathologie occlusive

Chirurgie ouverte – Pontage (6)

Nancy
2018



▶ Substituts Vasculaires Biologiques

▶ Substituts biologiques traités

- ▶ Hétérogreffe bovine
- ▶ Veine ombilicale humaine

▶ Substituts biologiques vrais

- ▶ Autogreffe veineuse
- ▶ Autogreffe artérielle
- ▶ Allogreffe artérielle



Allogreffes artérielles

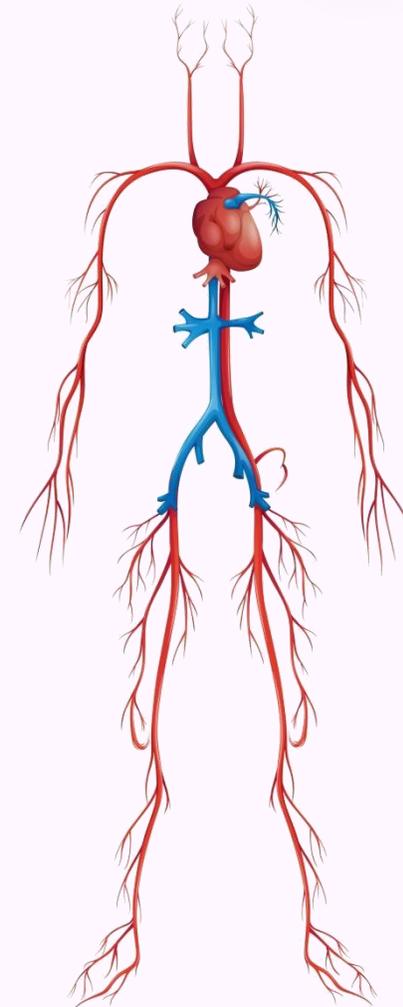


Plan de l'intervention

Nancy
2018



- ▶ Réalisation de l'abord
 - ▶ Abord percutané
 - ▶ Abord chirurgical
- ▶ Fils guides
- ▶ Cathéter d'angiographie / Cathéter guide
- ▶ Pathologie occlusive
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte
- ▶ **Pathologie anévrysmale**
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie endovasculaire
 - ▶ Dispositifs utilisés en chirurgie ouverte



Pathologie anévrismale

Nancy
2018



► Anévrisme

► Un anévrisme artériel est une dilatation permanente de l'artère avec une perte du parallélisme de ses parois et dont le diamètre est supérieur à deux fois le diamètre d'amont

► Deux prises en charge possibles

- Chirurgie endovasculaire
- Chirurgie ouverte



Pathologie anévrysmale

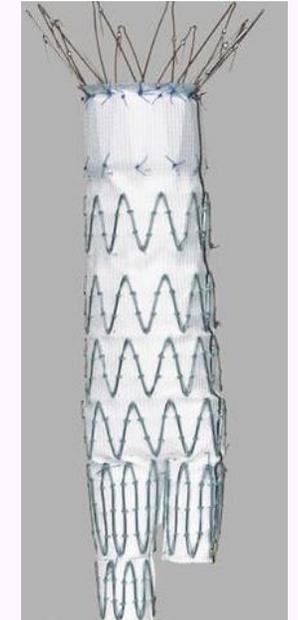
Chirurgie endovasculaire (1)

Nancy
2018

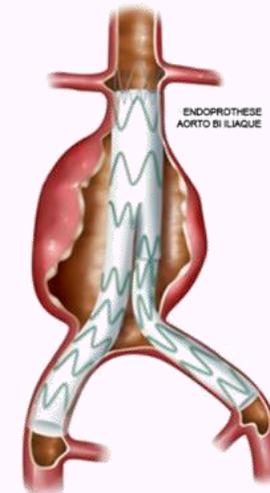


► Prise en charge repose sur l'utilisation d'endoprothèse couverte
= stent couvert

- Fenêtrée ou non
- Bifurquée ou non
- Sur mesure ou non



- Tissu en polyester ou en ePTFE
- Objectif : exclure la poche anévrysmale



Pathologie anévrysmale

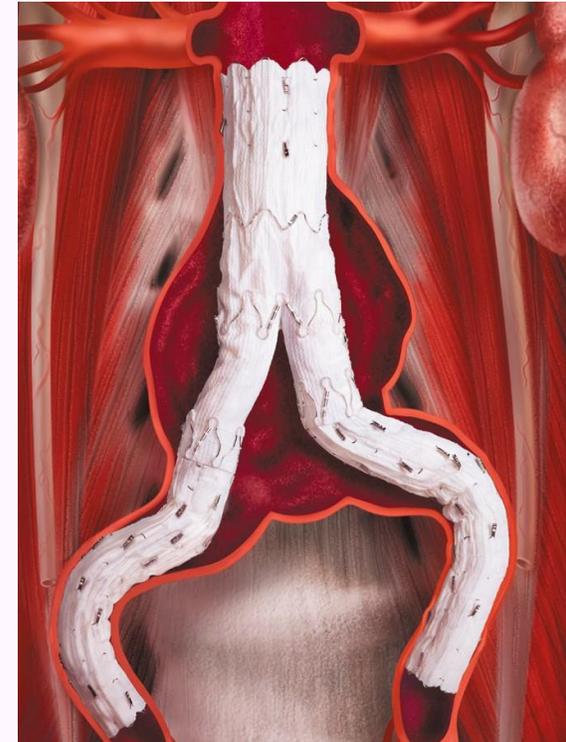
Chirurgie endovasculaire (2)

Nancy
2018



► Cas particulier des anévrysmes de l'aorte abdominale

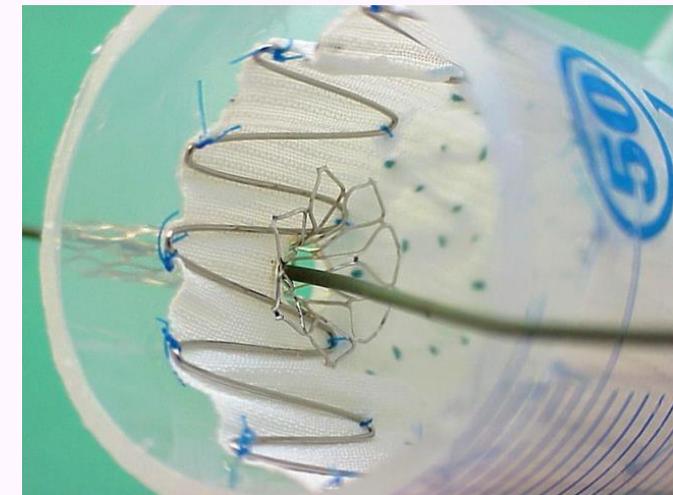
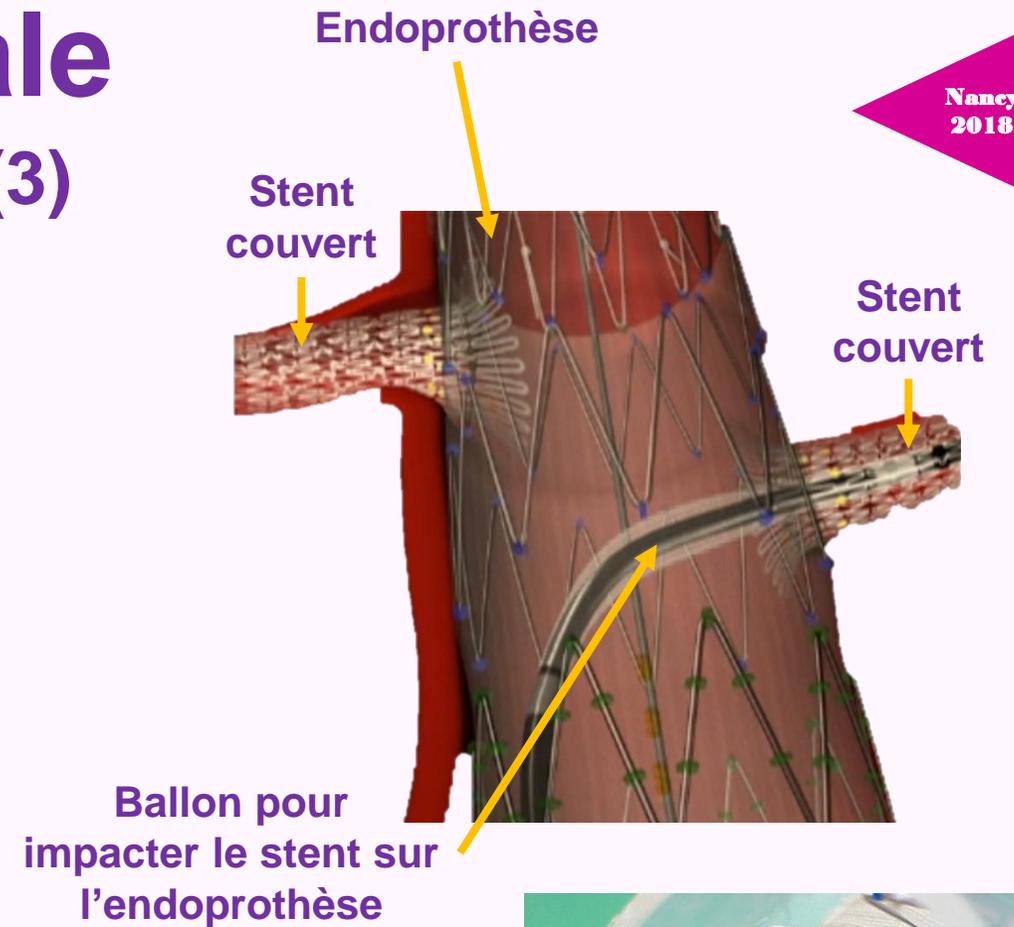
- Utilisation d'un introducteur de diamètre > 20F
- Système de largage de la prothèse propre à chaque fabricant
- Chevauchement possible de plusieurs endoprothèses pour couvrir l'anévrysme



Pathologie anévrysmale

Chirurgie endovasculaire (3)

- ▶ Utilisation de prothèses fenêtrées pour irriguer les vaisseaux qui naissent de l'aorte abdominale (ex : artères rénales)
 - ▶ Un guide placé dans chaque artère
 - ▶ Pose d'un stent au niveau de chaque artère collatérale pour garantir une circulation sanguine optimale et assurer l'étanchéité



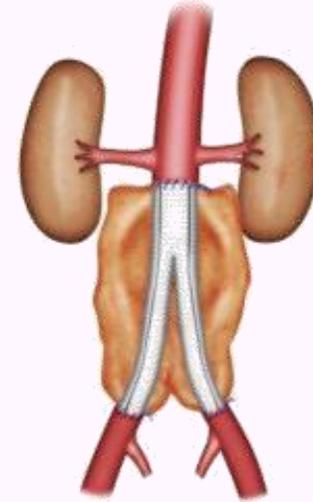
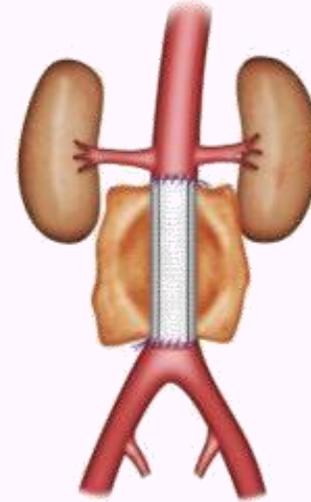
Pathologie anévrysmale

Chirurgie ouverte

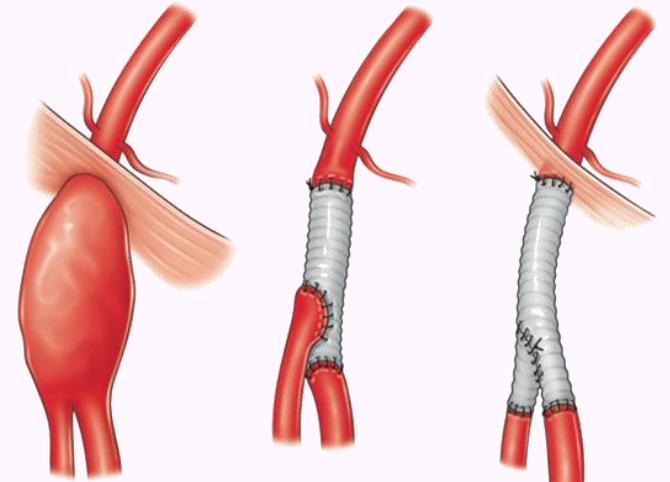
Nancy
2018



- ▶ Mise à plat de l'anévrysme
 - ▶ Suture de la prothèse



- ▶ Utilisation de prothèses en :
 - ▶ PET
 - ▶ ePTFE
 - ▶ Semblables à celles utilisées pour les pontages
 - ▶ Droite
 - ▶ Bifurquée



Systeme de compression femorale

Nancy
2018



▶ Femostop[®] - ABBOTT



▶ Safeguard[®] - MERIT



Système de fermeture artérielle

Nancy
2018



▶ ProGlide® (ABBOTT)

- ▶ Suture en monofilament polypropylène non résorbable



▶ Exoseal® (CARDINAL)

- ▶ Bouchon extravasculaire en acide polyglycolique résorbable en 60 à 90 jours



▶ Angioseal® (TERUMO)

- ▶ Système de fermeture constitué de 3 parties : une ancre intra-artérielle, une suture et une éponge de collagène, tous bio-résorbables



▶ Starclose® (ABBOTT)

- ▶ Clip en Nitinol



Merci de votre attention