

DR CLAIRE GAILLARD,
PR XAVIER ARMOIRY

ABORD PARENTÉRAL

PLAN DU COURS

**Les différentes
voies d'abord**

**Les DM
associés**

ADMINISTRATION PARENTÉRALE

- AVANTAGES

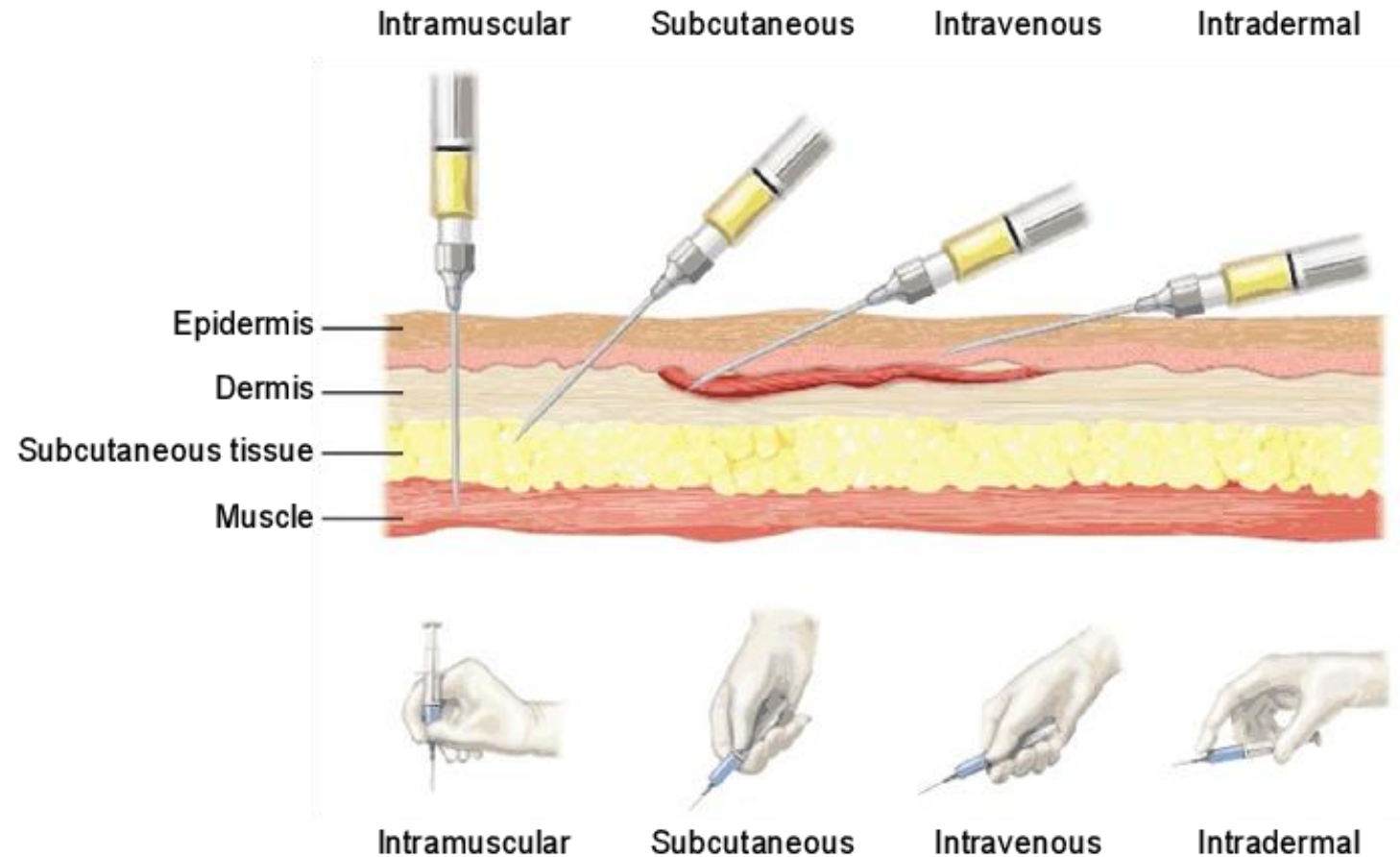
- administration à un patient inconscient
- amélioration de la biodisponibilité
- action plus rapide que par voie orale
- pas de dégradation dans le tractus gastro-intestinal (acidité, enzymes,...)
- mesure et adaptation de la dose aisément
- pas d'effet de premier passage

- DÉSAVANTAGES

- pas de retrait possible
- nécessité d'un médicament stérile
- asepsie nécessaire lors de l'injection
- douleur
- nombreuses limitations galéniques

VOIES D'ABORD PARENTÉRAL

- Voie intradermique (ID) :
administration immédiatement
sous la surface de la peau (à la
limite de l'épiderme et du
derme)
- Voie sous cutanée (SC) :
administration sous la peau
- Voie intramusculaire (IM) :
administration dans le tissu
- Intraveineuse directe (IVD) :
injection directe dans la veine
plus ou moins rapidement



VOIE INTRADERMIQUE (ID)

- Principe : Injection de produit dans le derme
- Indiquée pour le BCG et les intradermoréactions (recherche d'immunité, allergologie)
- Injection de manière à obtenir une papule de 1 à 2 mm – aspect en peau d'orange
- Risque de réaction importante si injection trop profonde (abcès, nécrose)



ADMINISTRATION INTRA- MUSCULAIRE

- AVANTAGES

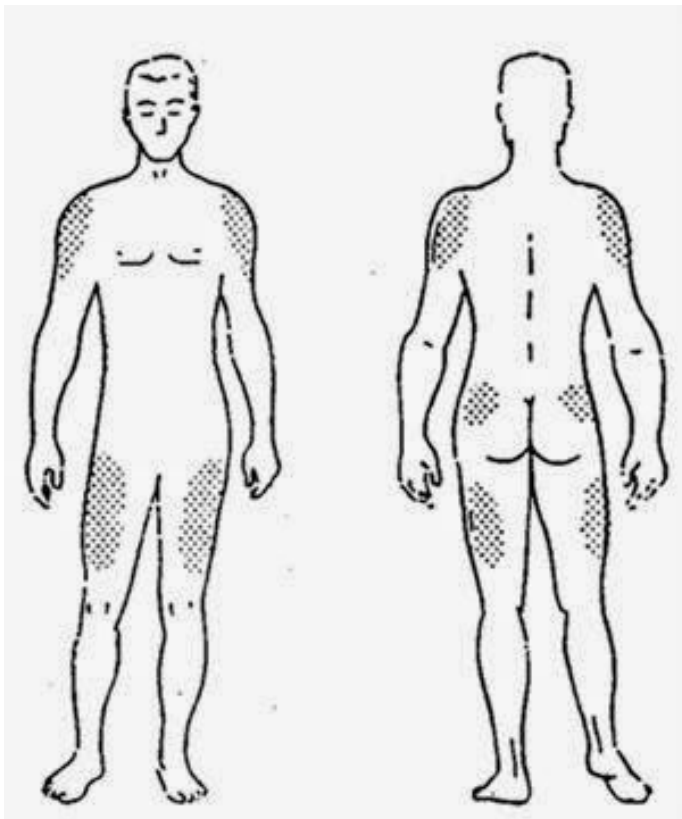
- rapidité pour atteindre la concentration sanguine désirée
- possibilité d'injecter des solutions huileuses

- DÉSAVANTAGES

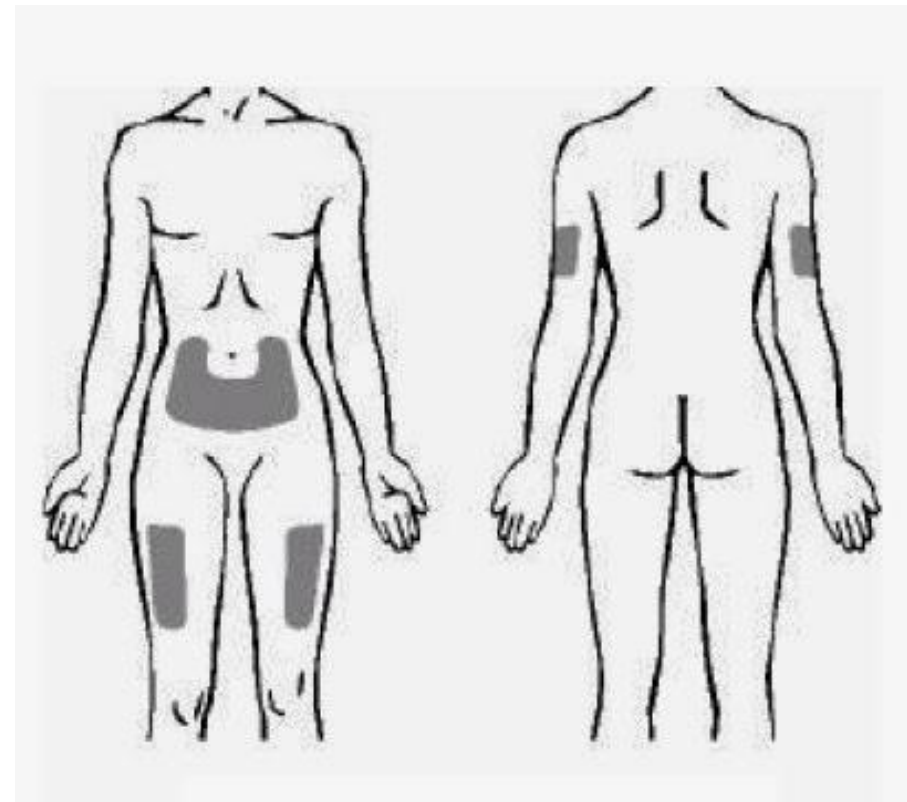
- pas d'auto-injection possible

LES DIFFÉRENTS SITES D'INJECTION

Sites d'injection intramusculaire



Sites d'injection sous cutanée



ADMINISTRATION SOUS-CUTANÉE

- Injection de médicament dans l'hypoderme à l'aide d'une aiguille très fine
- Résorption rapide
- Alternative possible à la voie IM en cas de contre-indication
- Grande facilité technique permettant la réalisation par le patient lui même

ADMINISTRATION SOUS-CUTANÉE

- AVANTAGES

- distribution rapide
- auto-injection possible
- multiplicité des sites d'injection
- administration de suspension

- DÉSAVANTAGES

- risque d'irritation cutanée

ADMINISTRATION INTRAVEINEUSE

- AVANTAGES

- très grande rapidité pour atteindre la concentration désirée
- ajustement rapide de la dose en fonction de la réponse

- DÉSAVANTAGES

- limitations galéniques : pH, particules, émulsions
- pas d'auto-injection possible
- lenteur de l'injection

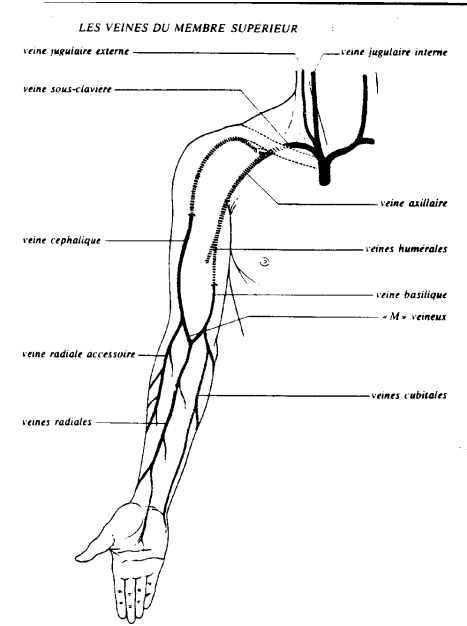
ABORD VEINEUX PERIPHERIQUE

Introduction aseptique dans le système veineux, par voie transcutanée, d'un cathéter afin de disposer d'un abord veineux périphérique

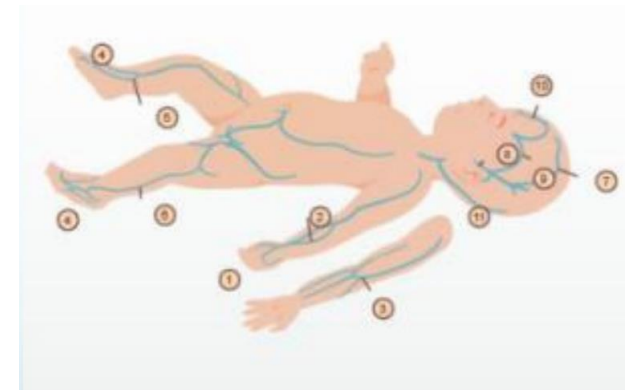
Elle présente très peu de risques (Rares infections, œdème ...) et permet des perfusions de courte durée (48 à 72h).

Indications:

- Thérapeutiques : hydratation, apport électrolytes, médicaments, transfusion
- Diagnostiques: examens (produits de contraste), ponctions.



ABORD VEINEUX PERIPHERIQUE



ABORD VEINEUX CENTRAL

Insertion de l'extrémité d'un cathéter dans une veine endothoracique par voie transcutanée ou chirurgicale

Acte médical

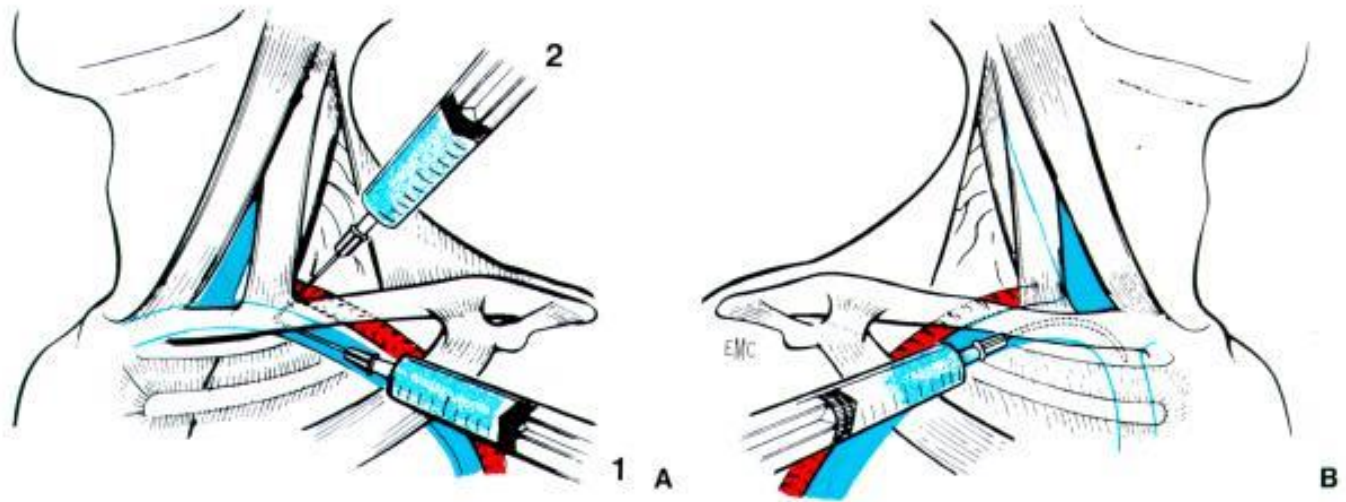
Traitement de longue durée en réanimation

Indications :

- Sujet « impiquable »
- Mesure de la PVC
- Perfusion de solutés hypertoniques (agressives pour le réseau périphérique), cathécholamines, chimiothérapies, nutrition parentérale sur une durée prolongée
- Grand débit de perfusion

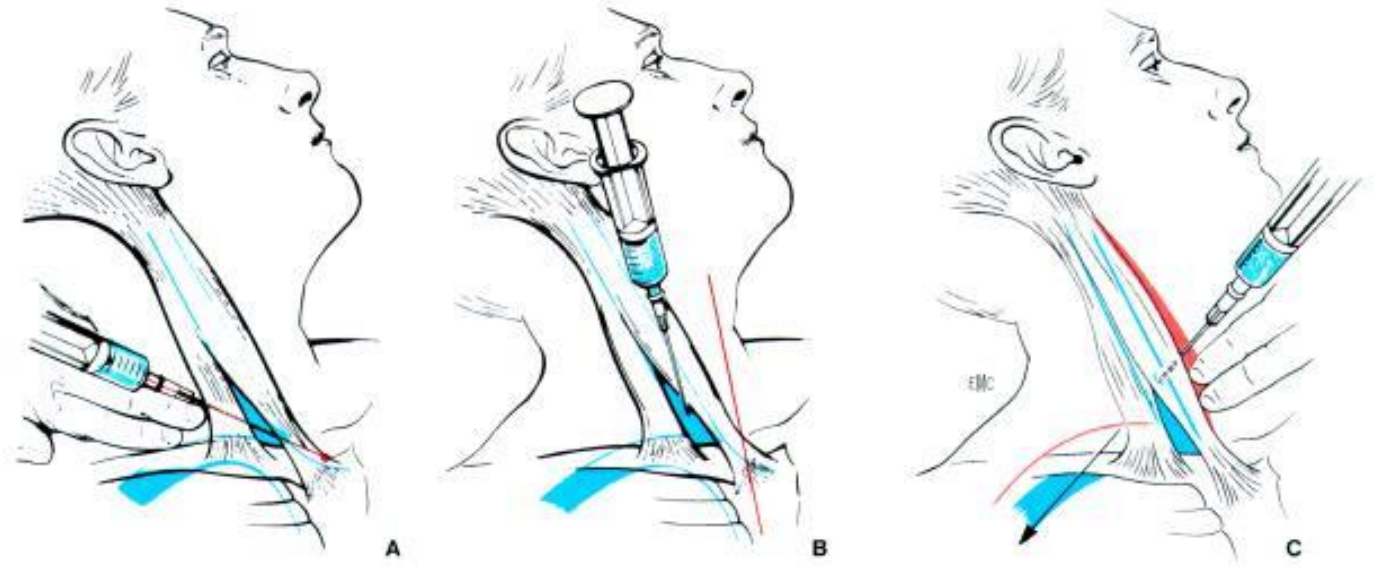
VOIE SOUS CLAVIERE

- Voie d'abord favorite des réanimateurs, pansement facile et confort du patient
- Complications infectieuses et thrombotiques les plus faibles.
- Complication mécanique les plus fréquentes (pneumothorax)



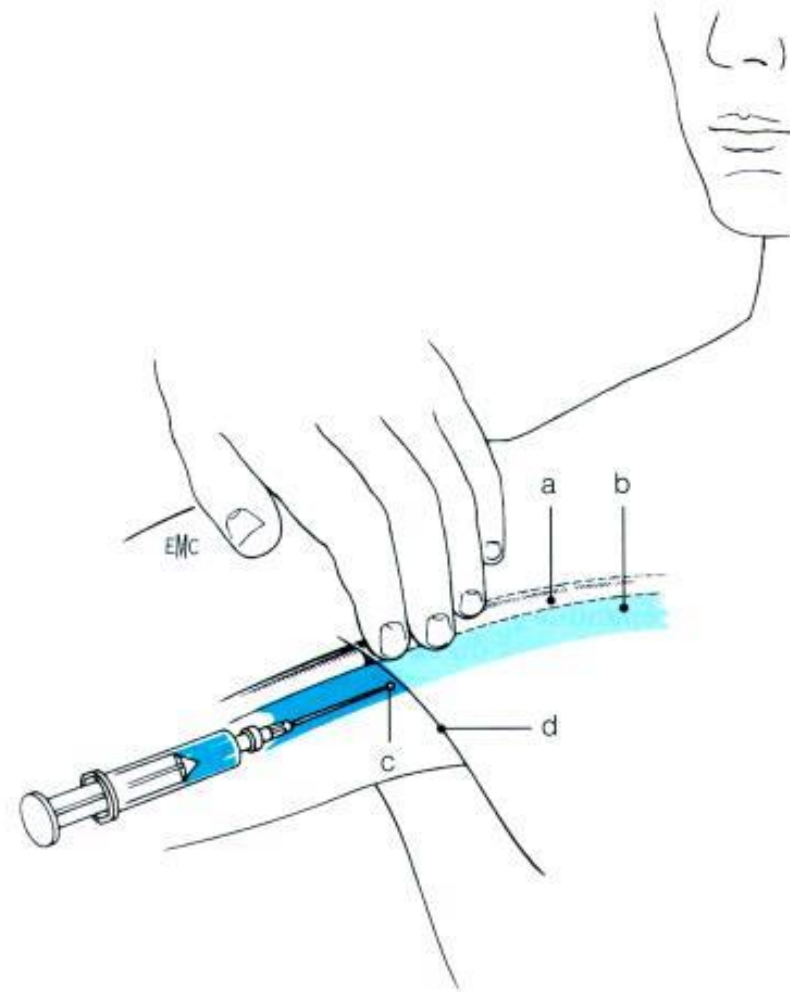
ABORD JUGULAIRE

- Nombreuses techniques d'abord décrites
- Risque infectieux (difficulté du pansement)
- Risque de complications mécaniques faibles
- Utilisation courante en réanimation



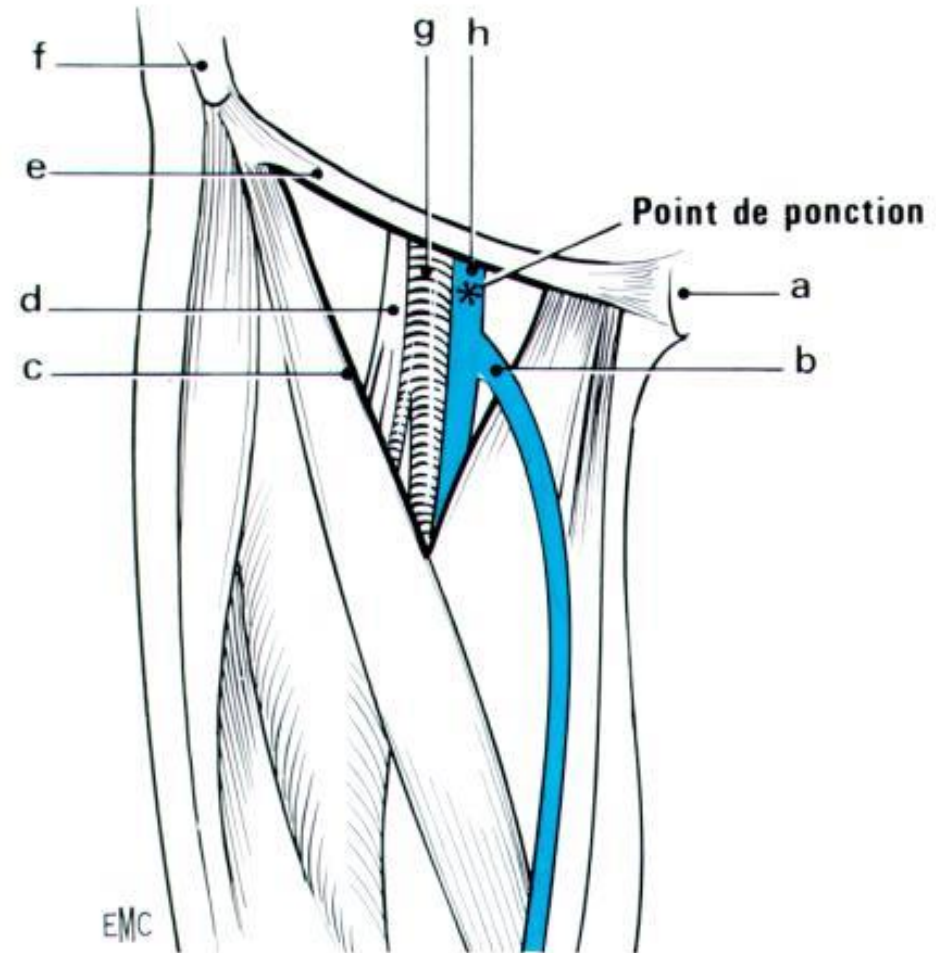
ABORD AXILLAIRE

Utilisée par quelques équipes
Complications comparables a la
voie sous clavière.



ABORD FEMORALE

- Abord facile
- Voie de l'urgence
- Risque infectieux
- Risque thrombotique
- Durée d'utilisation limitée

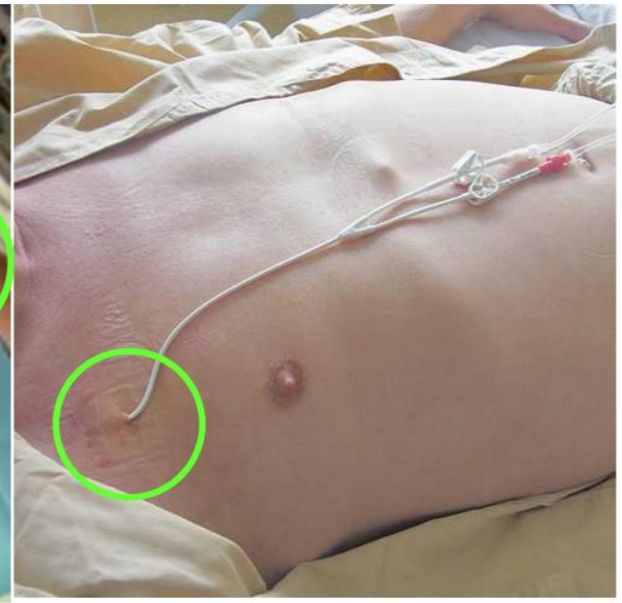




Jugulaire



Fémorale



Sous-clavière

COMPLICATIONS

- Blessures veineuses ou artérielles
- Bénigne si compression manuelle et absence de troubles de l'hémostase
- En jugulaire interne: Accident neurologique / compression, Compression trachéale
- En sous-clavière (compression difficile): Hémothorax
- Pneumothorax: Complications de la jugulaire interne et de la sous-clavière ++
- Lésions nerveuses : Rares, plus fréquentes en jugulaire interne

COMPLICATIONS

- Echecs et malpositions
- Perforations veineuses
 - Parties molles (absence de reflux sg, difficulté perfusion)
 - Cavités : plèvre (absence de retour vx, écoulement aisée)
 - Vaisseaux artériels et lymphatiques
- Perforations cardiaques : Gravissime, mortalité 80%
- Embolies gazeuses

COMPLICATIONS

- Thrombotiques
 - ++ en veine cave inférieur
 - Jugulaire > Sous clavière
- Infectieuses (En baisse)
 - Diagnostic par mise en culture KT
 - Risques ++ sur KT en PVC

CRITERES DE CHOIX

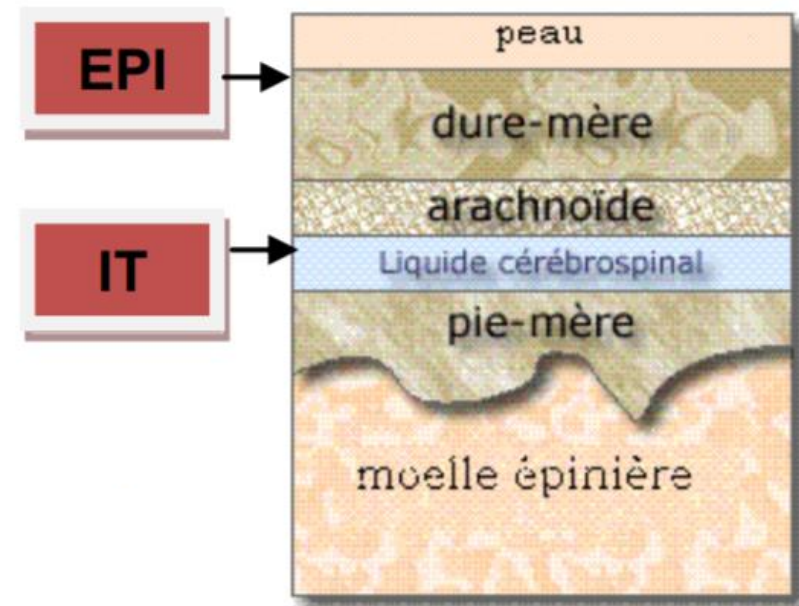
- Abord périphérique si traitement de courte durée (maxi recommandé 72h voire 96h)
 - Geste IDE sur prescription médicale
- Abord central
 - Traitement de longue durée en réanimation
 - Administration de solutés hypertoniques (agressives pour le réseau périphérique)
 - Grand débit de perfusion
 - Réservé au médecin

EN PRATIQUE: CRITÈRES DE CHOIX

- Risques
- Durée du traitement
- Difficultés techniques : choix veine la + facile à ponctionner
- Vitesse d'accès à la circulation
- Débit recherché
- Agressivité du soluté vis à vis de la veine : pH, osmolalité (soluté visqueux)
- État septique général du malade
- Nécessité de mesures hémodynamiques
- Facilité de maintenance de la voie veineuse par le personnel infirmier pour éviter les complications

VOIE INTRATHECALE ET EPIDURALE

- Injection épidurale ou périurale (EPI) → injection entre le ligament jaune interépineux et la dure-mère
Volume injecté entre 1 mL et 10 mL
- Injection intrathécale ou intrarachidienne ou spinale (IT) → injection dans l'espace sous-arachnoïdien (entre l'arachnoïde et la pie-mère)
Volume injecté entre 5 mL et 10 mL



VOIE INTRATHECALE ET EPIDURALE

Certains médicaments peuvent être administrés **au contact direct du système nerveux central**

On distingue deux voies d'administration :

1. « **la voie intrathécale** » (appelée aussi voie **intrarachidienne**, intradurale, spinale ou sous-arachnoïdienne)
2. « **la voie épidurale** » (appelée aussi voie **péridurale**)

Voie d'administration	Synonyme(s)	Administration dans le LCR
intrathécale	intrarachidienne, intradurale, spinale, sous-arachnoïdienne	OUI
épidurale	péridurale	NON

Ces voies concernent :

- les **médicaments ne passant pas la barrière hémato-méningée**
- les médicaments dont des **concentrations intrarachidiennes suffisantes ne peuvent être obtenues par voie intraveineuse**
- les médicaments qui entraînent des **effets indésirables trop importants** lorsqu'ils sont administrés à des doses très élevées par une voie d'administration différente de la voie intrathécale

VOIE INTRATHECALE



- L'injection intrathécale est une injection dans l'espace sous-arachnoïdien.
- L'espace sous-arachnoïdien constitue le canal rachidien et contient le liquide céphalo-rachidien (LCR).
- L'injection intrathécale permet d'**administrer le médicament dans le LCR**.
- En pratique, l'injection est effectuée à l'étage lombaire (**entre les vertèbres L3/L4 ou L4/L5**) au dessous de l'extrémité de la moelle épinière.

COMPLICATIONS

■ Complications liées au geste `

Injection du médicament par inadvertance dans l'espace péri-dural ou sous-dural et non dans l'espace sous arachnoïdien. Fréquence > 10%

Conséquences atteinte nerveuse,

Fuite de LCR,

hématome suite à une brèche vasculaire,

Ischémie

migration du cathéter,

■ Complications inflammatoires

Infections nosocomiales

Méningites aseptiques

■ Complications hématologiques

`Hématome intrarachidien suite à la prise d'anticoagulant par le patient

Conséquences : `Troubles neurologiques et paralysie définitive

Quels dosages / la voie d'administration?

Doses équianalgésiques de Morphine

Per os : 300 mg

Intra veineux : 100mg

Péridural : 10mg

Intrathécal : 1mg





DISPOSITIFS DE L'ABORD PARENTERAL

DISPOSITIFS MÉDICAUX

Seringues

Aiguilles

Dispositifs
épicraniens

Cathéters
courts

Cathéters
longs

Autres
cathéters
centraux

Chambres à
cathéter
implantable

Perfuseurs

DISPOSITIFS MÉDICAUX

Matériel utilisé pour
ponction ou administration
de médicaments avec
effraction de la peau
(geste invasif)

Risque infectieux majeur



matériel
« critique » qui doit être
stérile

SERINGUE

Une seringue est constituée d'un corps de seringue gradué et d'un piston mobile.

Le corps est ouvert aux 2 extrémités et terminé par un embout centré ou excentré (permet d'effectuer des injections avec un angle d'incidence faible par rapport à la veine).

L'embout est normalisé :

- **LUER** = cône de conicité 6%
- **LUER LOCK** = cône de conicité 6%, verrouillable



SERINGUES : DESCRIPTION

- Corps cylindrique gradué (PE ou PP)
- Piston (PP) +/- joint \Rightarrow seringue 2 pièces (étanchéité assurée par la déformation du corps) ou 3 pièces (étanchéité assurée par un joint d'élastomère)
- Embout conique centré ou excentré,
Luer simple ou verrouillable (LL=Luer Lock)
- Normes AFNOR sur dimensions
(1, 2, 5, 10, 20, 30, et 60 ml)

DIFFERENTS TYPES DE SERINGUES

Entérale (non Luer)



Orale (non Luer)



Intra-Veineux (Luer)



Vésicale (non Luer)



Sous-Cutanée (aiguille)



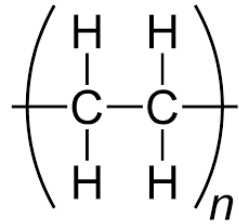
MATÉRIAUX

Verre

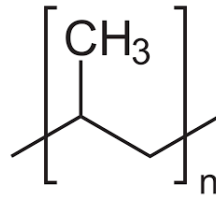
Polymere

POLYMERES

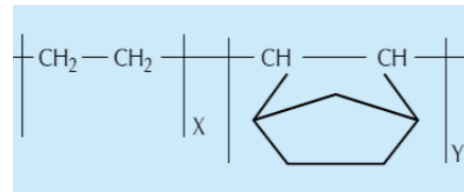
- Polyéthylène



- Polypropylène



- Cyclic Olefin Polymer/Copolymer (COP, COC)



AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE CES MATÉRIAUX

Polyéthylène /Polypropylène

- Incassable,
- Peu cher
- Perméable aux gaz et à la vapeur

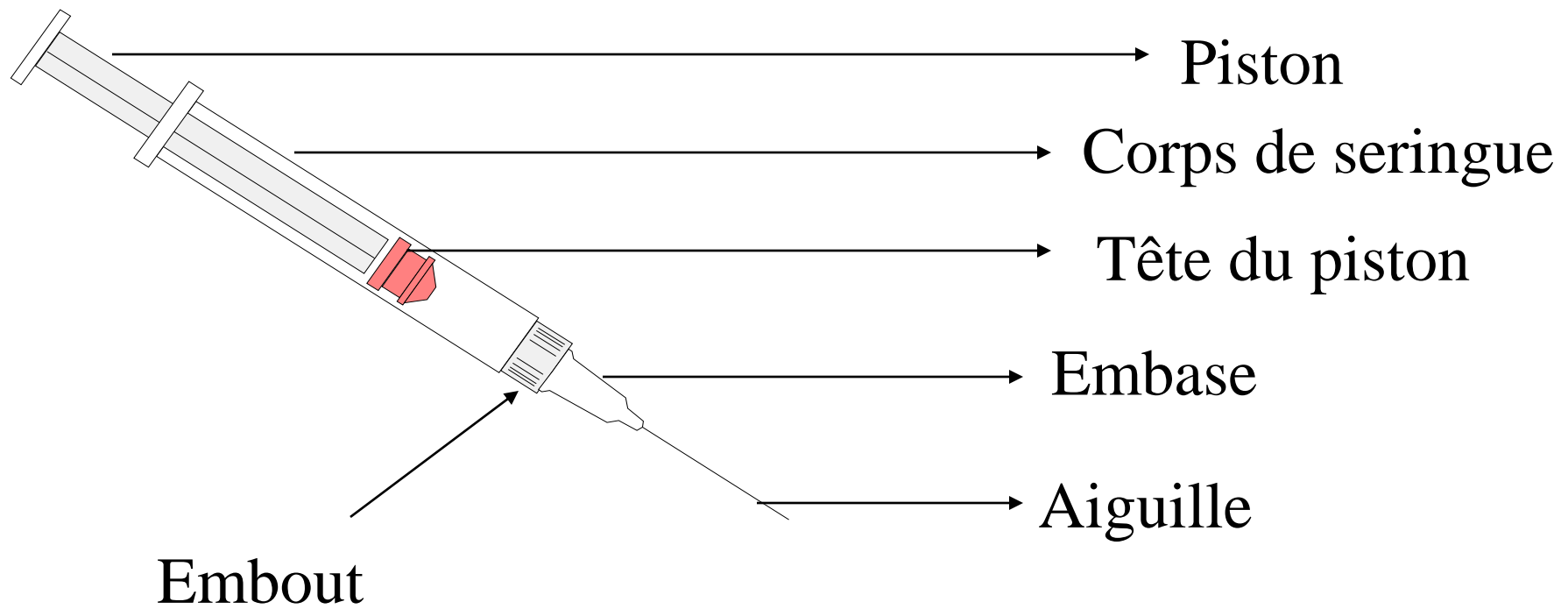
Cyclic Olefin Polymer/Copolymer (COP, COC)

- Imperméable aux gaz et la vapeur
- Grande résistance chimique
- Résistant à la chaleur
- Risque de casse
- Lourd
- Cher

TYPE DE SERINGUE (2 OU 3 PIECES)



SERINGUE + AIGUILLE



AUTRES SERINGUES

- Seringues à « gavage » = « cône cathéter »
 - Pour l'administration dans une sonde
- Seringues à insuline +/- aiguille
- Seringues à tuberculine, capacité de 1ml pour IDR
(intradermoréaction à la tuberculine)
- Seringues en verre avec aiguille sertie, pré-remplie (vaccin ou héparine)
- Seringues 60ml (cône centré)+/- opaques pour administration au pousse seringue (produits sensibles à la lumière)
- Seringues de Medrad, pour injecteur automatique de produit de contraste en angiographie

SERINGUES À TUBERCULINE

- Graduée en 100ème ml
- Contenance = 1 ml
- Test tuberculinique tuber-test, contrôle pré ou post vaccinal BCG, utilisée également en allergologie ou désensibilisation
- Présentées en général montées avec aiguille



SERINGUES À INSULINE

Elles existent en 0,5 / 1 / 2 mL

Ce sont des seringues 3 pièces

Graduées en UI.

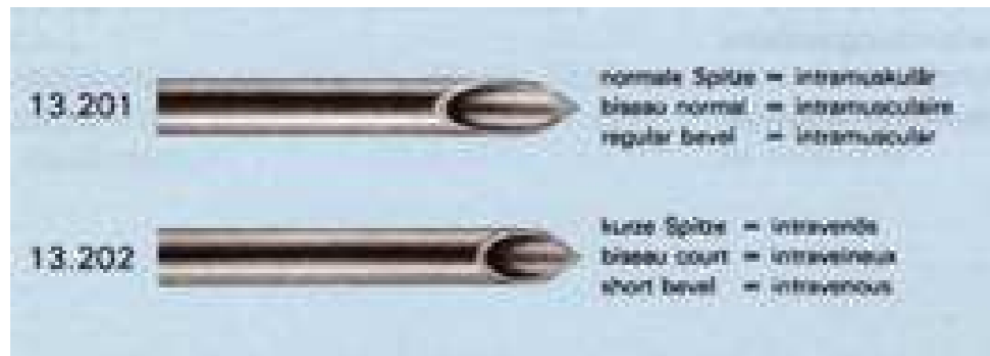


FONCTIONS D'UNE SERINGUE

- Injecter un produit
- Prélever un échantillon dans le but de réaliser une analyse biologique
- Irriguer ou laver une cavité interne ou une plaie
- Faire ingérer des préparations alimentaires (alimentation entérale par gavage)
- Adaptation sur un pousse-seringue pour régler le débit
- Pour appareil de radiologie (seringues de 130 ml pour artériographie)

Aiguilles				
	Couleur	Gauge	Diamètre (mm)	Utilisation
	Rose	18	1,2	Pompeuse - Transfert
	Crème	19	1,1	Prélèvement IV
	Jaune	20	0,90	Prélèvement IV
	Vert	21	0,8	Injection IM - Injection IV - Prélèvement IV
	Noir	22	0,7	Injection IM - Injection IV - Prélèvement IV
	Bleu	23	0,6	Injection IM - Injection IV - Prélèvement IV
	Orange	25	0,5	Injection SC
	Brun	26	0,45	Injection SC
	Gris	27	0,4	Injection SC
	Jaune	30	0,3	Injection SC - Injection ID
IV : intra-veineux - IM : intra-musculaire - SC : sous-cutané - ID : intradermique				

AIGUILLES : CARACTÉRISTIQUES



Biseau long pour IM

Biseau court pour IV



AIGUILLE EPICRANIENNE

- Pour les perfusions à courte durée : 2 h maximum
- Chez les patients coopérés

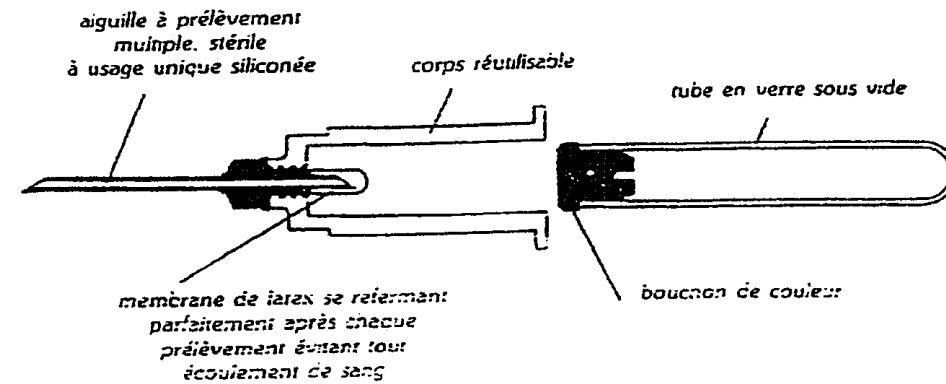


AIGUILLE ÉPICRÂNIENNE

- Dispositif non réutilisable destiné à être introduit et fixé dans une veine pour permettre l'administration de préparations injectables ou les prélèvements de sang.
- [L'aiguille à ailettes est constituée] d'au moins quatre éléments : Une aiguille de longueur et de diamètre variables montée sur un dispositif de dimension variable à une ou deux ailettes repliables servant à la préhension et à la fixation.. Éventuellement, un deuxième dispositif à ailette peut être disposé sur le tube
- Les aiguilles épicrâniennes ont été conçues à l'origine pour la perfusion dans les veines du scalp du nourrisson et du nouveau né; leurs qualités les ont fait adopter chez l'adulte. Elles sont composées d'une aiguille courte (2 à 3 cm), à paroi mince, à biseau assez court. Les diamètres usuels vont de 0,8 à 1,6 mm. Cette aiguille est montée sur une embase plastique munie d'une ou deux ailettes qui, d'une part, facilitent la prise en main, et, d'autre part, permettent une fixation solide et peu mobile sur la peau. L'ensemble se continue par un tuyau souple de 10 à 30 centimètres de long terminé par le raccord Luer, ce tuyau rendant l'aiguille indépendante des mouvements de la tubulure de perfusion.

NÉCESSAIRE À PRÉLÈVEMENT SANGUIN

- Dispositifs courants : aiguille, embase et tube en PVC
- Dispositifs sous vide (« Vacutainer »)



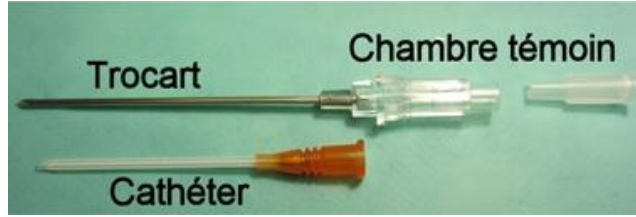
**Cathéters
courts**



**Cathéters
longs**

CATHETERS











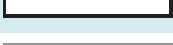

DEFINITION

- Appareils tubulaires introduits par effraction dans le système cardiovasculaire (en contact avec les tissus vasculaires et sanguins)
- Dispositif tubulaire souple muni d'un système d'injection qui est introduit dans une veine périphérique pour administrer des médicaments, réaliser une perfusion (lente), transfuser du sang ; son maintien à demeure (72 h. maxi) permet de disposer d'un accès veineux permanent.
- A noter : seul le tube plastique souple (cathéter) reste à demeure dans la veine



CATHETERS COURTS DESCRIPTION (L<80 MM)

- Aiguille-guide interne, en inox, à embase transparente (visualisation reflux sanguin)
- Protecteur
- Cathéter (=canule)
 - extr distale dte +effilée, extr proximale avec raccord LL
 - +/- ailettes de fixation et/ou voie latérale d 'injection
 - Matériaux : PP, FEP, PTFE, PUR
 - ϕ variable de 0,5 à 2,2 mm (G26 à I4)
- Code couleur normalisé (\neq aiguilles)

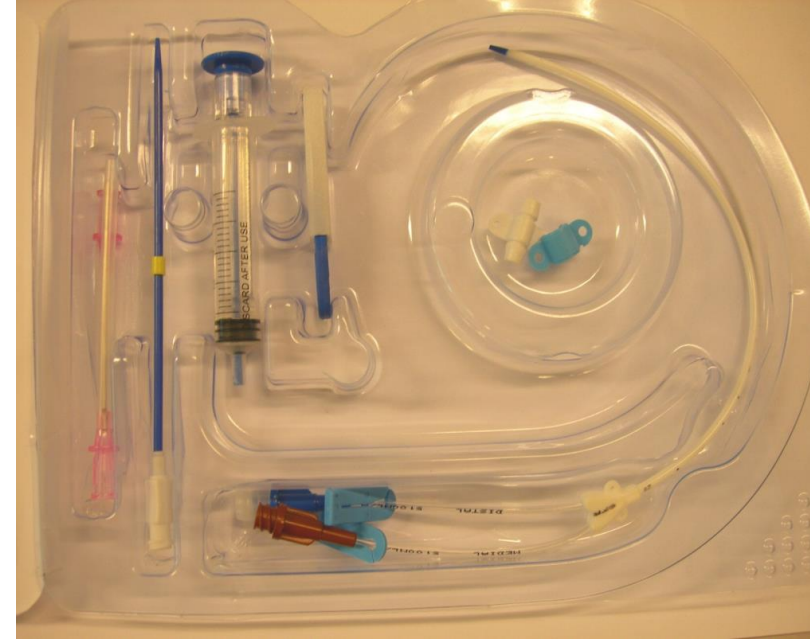
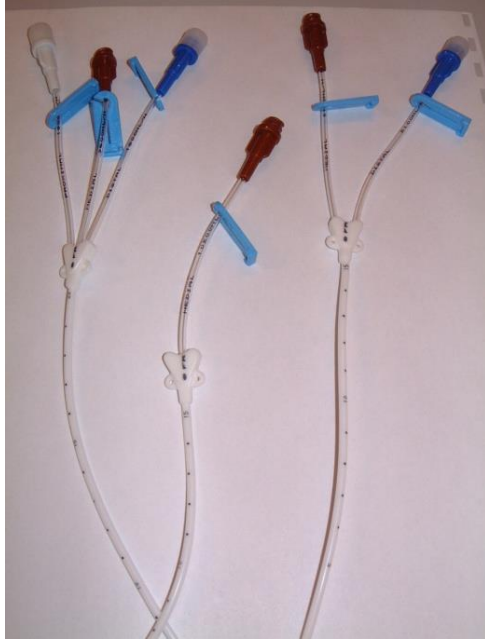
Code couleur EN ISO		Diamètre externe du cathéter		Diamètre interne du cathéter mm	Longueur du cathéter mm	Débit ml/min
		Gauge	mm			
Jaune		24	0,74	0,55	19	29
Bleu		22	0,90	0,65	25	42
Rose		20	1,00	0,75	32	59
Vert		18	1,30	0,95	32	103
Vert		18	1,30	0,95	45	96
Blanc		17	1,50	1,15	45	155
Gris		16	1,75	1,35	45	225
Orange		14	2,00	1,55	45	290

CODE COULEUR

CATHETERS LES PLUS UTILISÉS

Les cathéters les plus couramment utilisés sont :

- Les jaunes (24G) et les bleus (22G) en pédiatrie
- Les verts (18G) et les roses (20G) chez l'adulte pour les perfusions courantes
- Les gris (16G) pour les situations d'urgence nécessitant une voie d'abord de gros calibre (ex. expansion volémique massive, transfusion en urgence...)

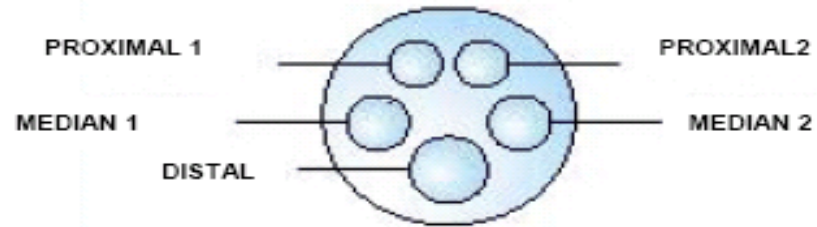


CATHETERS LONGS DESCRIPTION $L > 80\text{MM}$

LE MATÉRIEL



Coupe d'un cathéter 4 lumières



- Possibilité de monitoring et de perfusions multiples en simultané
- Haut débit de perfusion
- Possibilité de perfuser différentes solutions non compatibles



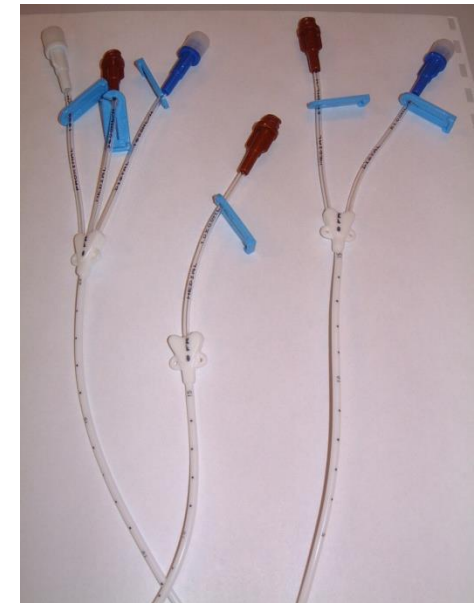
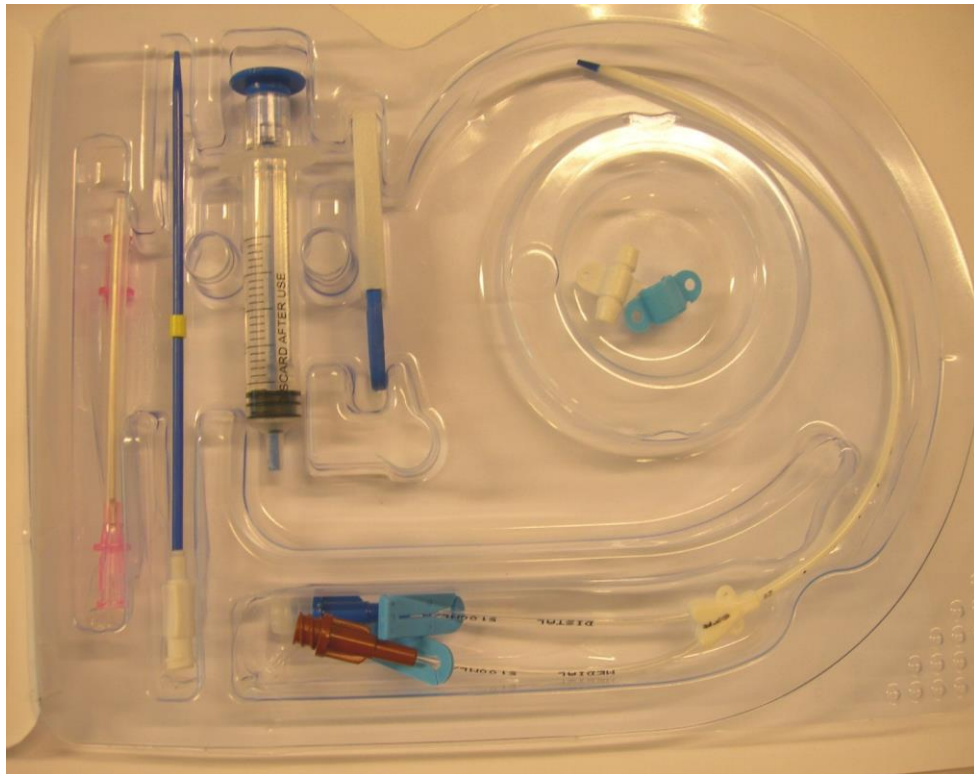
Cathéter 2 lumières

CONTRÔLE DE QUALITÉ

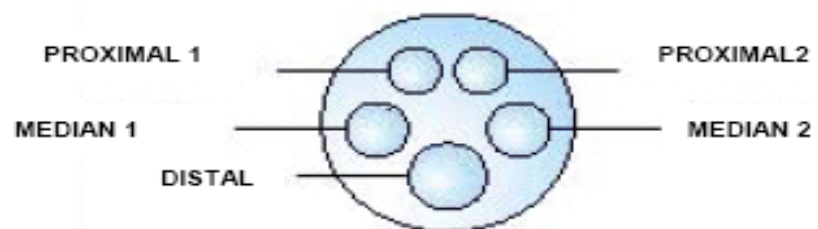
- Matériaux
- Etanchéité
- Résistance du cathéter
- Mode de stérilisation
- Conditionnement
- Etiquetage

CATHETERS LONGS

DESCRIPTION L > 80MM



Coupe d'un cathéter 4 lumières



- Possibilité de monitoring et de perfusions multiples en simultané
- Haut débit de perfusion
- Possibilité de perfuser différentes solutions non compatibles



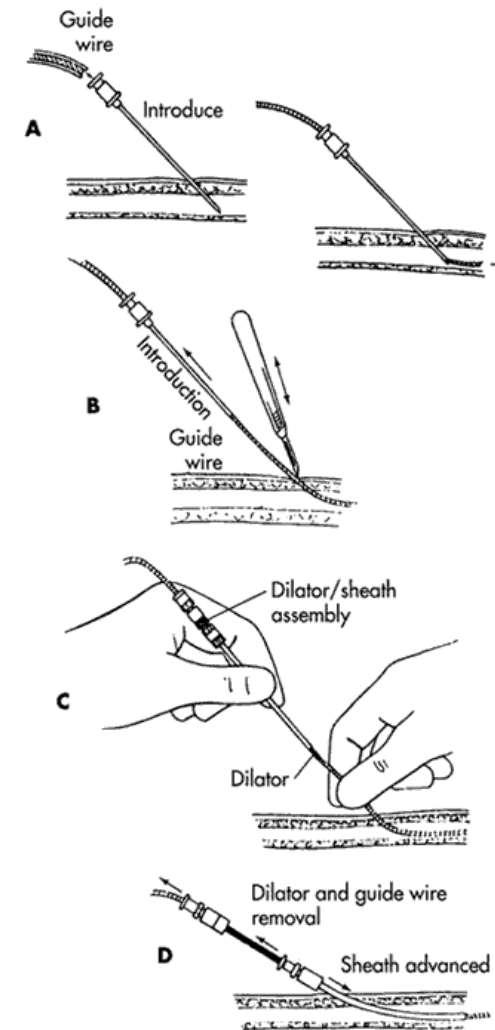
Cathéter 2 lumières

LE CATHETERISME VEINEUX CENTRAL : CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

Gauge	mm	Code-couleur	Gauge	mm	Code-couleur
30	0,30	Jaune	19	1,10	Crème
29	0,33	Rouge	18	1,20	Rose
28	0,36	Bleu-vert	17	1,40	Rouge-violet
27	0,40	Gris moyen	16	1,60	Blanc
26	0,45	Marron	15	1,80	Gris-bleu
25	0,50	Orange	14	2,10	Vert pâle
24	0,55	Pourpre moyen	13	2,40	Pourpre
23	0,60	Bleu sombre	12	2,70	Bleu pâle
22	0,70	Noir	11	3,00	Vert-jaune
21	0,80	Vert	10	3,40	Marron-olive
20	0,90	Jaune			

AIGUILLE : Tableau de correspondance Gauge / mm

POSE



CATHETERS LONGS

UTILISATION

- Abords profonds (jonction oreillette droite-veine cave): débit élevé donc pour
 - réa (Vol important à perfuser rapidement)
 - NP totale au long cours (mélange visqueux)
 - si cathétérisme périphérique impossible ou difficile
- Posé au lit du M ou au BO, sous AL ou AG
- Plusieurs semaines voir plusieurs mois
- Pansement : barrière de protection aseptique
- Tunnellisation
 - ⇒ séparation point de ponction cutané et veineux

KT CENTRAUX : COMPLICATIONS

⇒ Fonction voie d 'abord, du type de Kt, de l 'utilisation, du patient (pathologie, gravité, données biologiques)

- Veine jugulaire interne
 - ponction de l'artère carotidienne
- Veine sous clavière
 - pneumothorax et hémothorax par ponction dôme pleural
 - hémothorax par blessure vasculaire
- Fémorale
 - infection, thrombose

CARACTERISTIQUES

- Cathéters centraux à une voie
- Cathéter double ou triple lumière
 - Évite interaction chimique des produits non miscibles
 - Préserve le capital veineux
 - Mesure la PVC pendant une transfusion
 - Permet d 'effectuer un prélèvement de sang non contaminé par les perfusions
 - Élimine l'assemblage des rampes et robinets

CATHÉTERS SPÉCIALISÉS

Cathéter d'hémodialyse

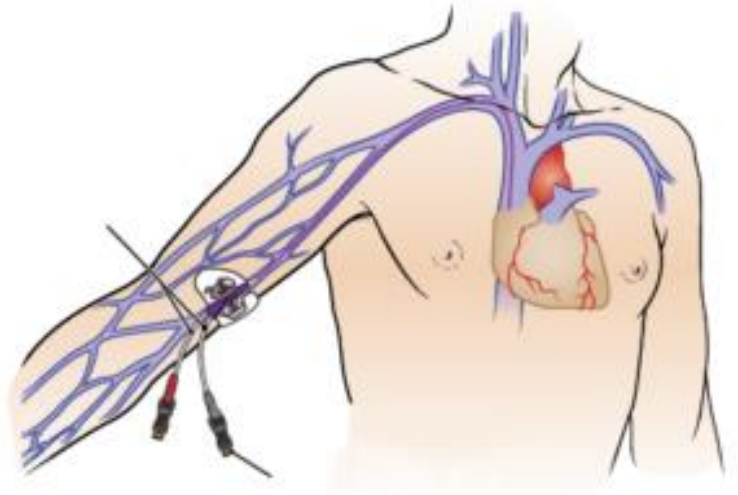
Cathéter à ballonnet flottant à
thermodilution (Swan-Ganz)

Cathéter pour embolectomie et
thrombectomie

Cathéter d'exploration cardiaque

ABORDS VEINEUX : COMPLICATIONS

- Infiltration
- Thrombophlébite
- Surcharge circulatoire
- Embolie gazeuse
- Embol de cathéter
- Infection du point de ponction ou généralisée
- Choc : injection trop rapide
- Réaction allergique



PICC OU CCIP

CATHÉTER CENTRAL INSÉRÉ PAR VOIE PÉRIPHÉRIQUE

PICC

- Le PICC est un dispositif transcutané, et un pansement est nécessaire du fait de la permanence de l'occlusion par un pansement stérile semi-perméable et interdit toute immersion.
- C'est un cathéter en silicone ou en polyuréthane, souple et flexible, de 30 à 60 cm, raccordé à un segment de tubulure plus épais et renforcé, toujours extravasculaire.
- Il peut être simple, ou à 2 ou 3 lumières.
- Sa mise en place se fait à l'aide d'un guide métallique, dont l'extrémité est positionnée au niveau de la VCS (veine cave supérieure), puis retrait de celui-ci et du dilateur mis pour l'insertion du cathéter.
- Le PICC doit être maintenu de façon à éviter toute mobilisation accidentelle soit à la peau à l'aide de sutures, ou plus couramment grâce à un système de fixation spécifique (Statlock ou Grip-lock). L'ajustement de la longueur à l'anatomie du patient peut s'effectuer par coupure de l'extrémité proximale ou distale ou simplement par choix d'un cathéter de longueur adaptée. A la place de bouchons obturateurs et d'aiguilles, les lumières sont munies d'un connecteur bidirectionnel par lequel des transfusions, prélèvements ou la fermeture de la ligne peuvent être effectuées. Il est de plus en plus utilisé et sa mise en place (geste médical) et son retrait (geste infirmier) est plus aisé comparé à une chambre implantable.
- Le PICC peut exposer à des risques infectieux (2 à 7%), thromboemboliques (7 à 10%) ou à des complications mécaniques (15%).



CCI

CHAMBRE A CATHETER IMPLANTABLE



CCI

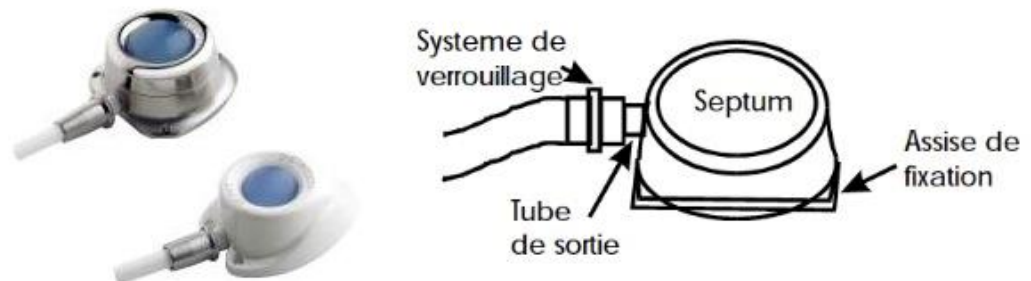


DEFINITION

- Mises sur le marché en 1982
- Dispositif sous-cutané
 - Prolongé par un cathéter
 - Perforable à travers la peau
 - Permettant des injections médicamenteuses (chimios, ATB, nutriments, produits sanguins) répétées, continues ou non (bolus) et des prélèvements sanguins
⇒ traitement à long terme

DESCRIPTION

- Chambre d'injection sous-cutanée
 - Boîtier
 - Septum d'injection
 - Embase avec point d'ancrage (fixation aponévrotique SC ⇒ évite migration du système)
- Caractéristiques
 - rigide, indéformable, étanche, repérable aux RX

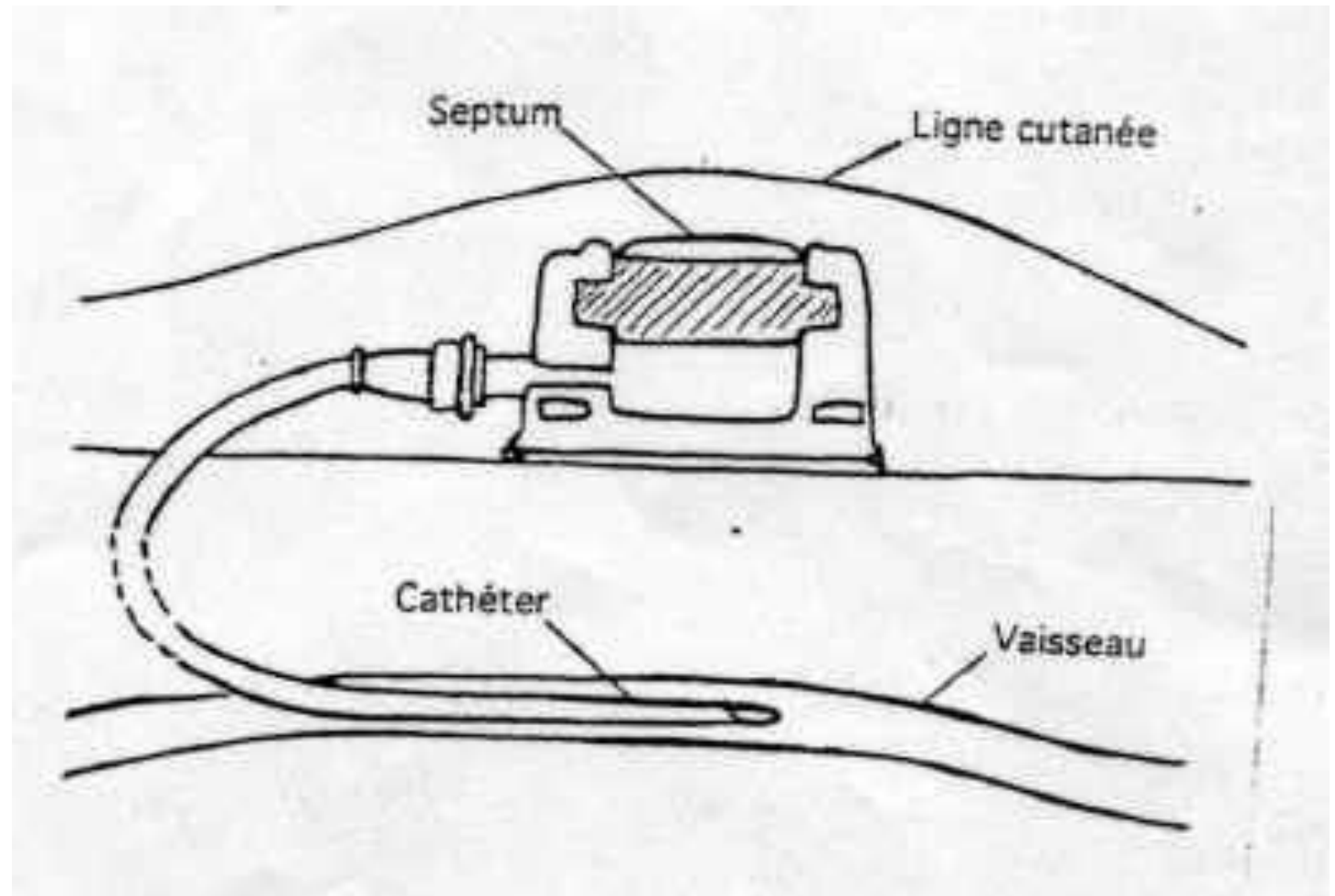


DESCRIPTION

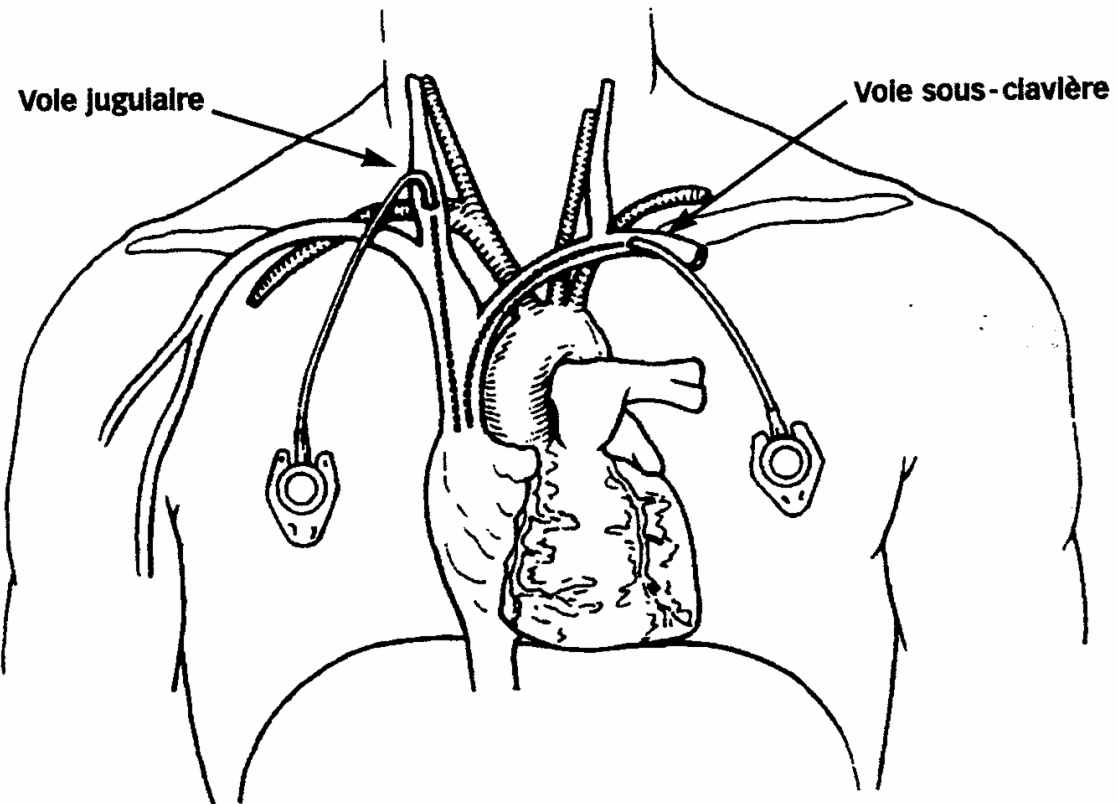
- Septum (partie > du boîtier)
 - En silicone, auto-obturable
 - Epaisseur 5 à 8 mm
 - Environ 2000 injections avec aiguille de Huber (22Ga et 20Ga)
- Cathéter : communication chambre/syst vasc
 - PUR ou silicone (bioC + peu thrombogène)
 - Bague de connexion pour système séparé (sécurité)
 - Bande radio-opaque (contrôle de la position)

POSE

- La chambre implantable est positionnée sous la peau et cousue au muscle



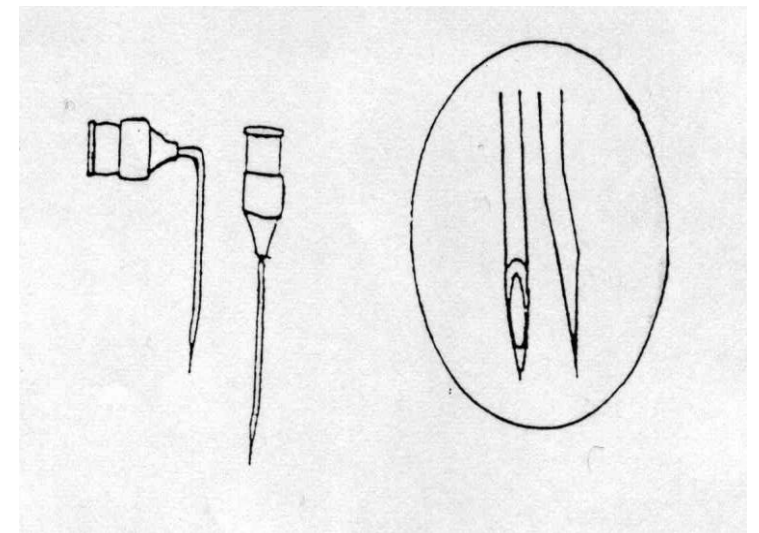
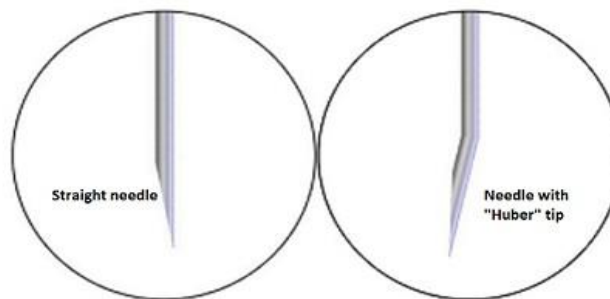
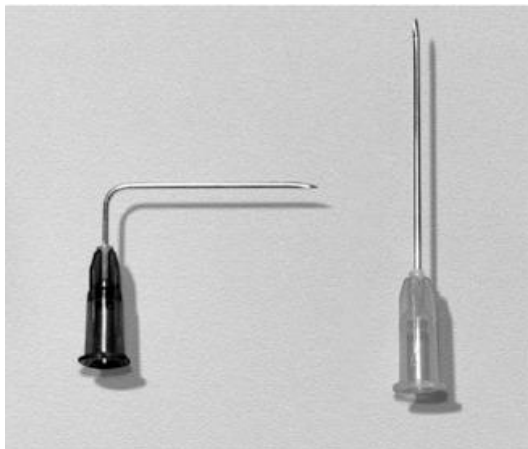
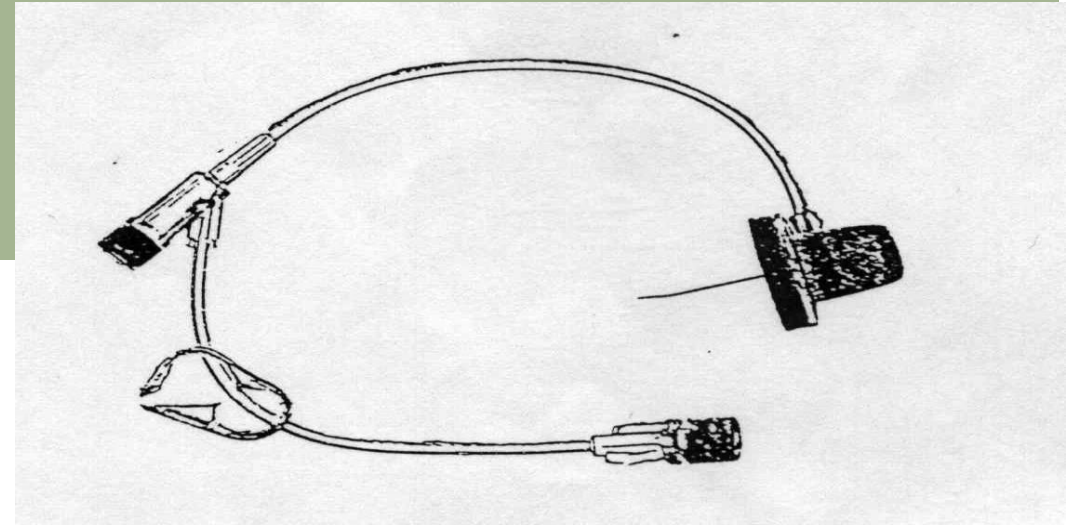
INDICATIONS ET VOIES D'ABORD



POSE

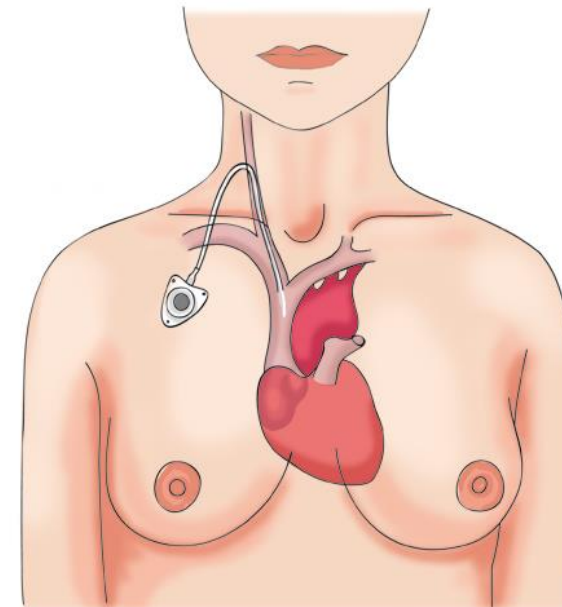
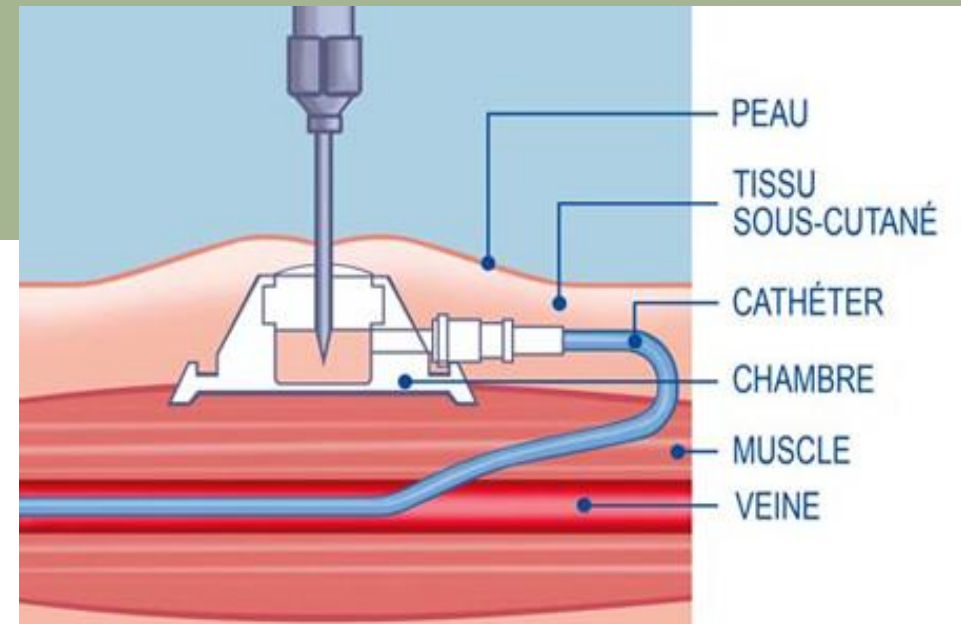
AIGUILLE DE HUBER

- L' IDE n'utilisera que des aiguilles de HUBER pour ponctionner le septum
- elle est utilisée pour injecter des solutions médicamenteuses dans des chambres implantables.
- elle se caractérise par un biseau latéral qui a la particularité de ne pas abîmer la paroi qu'elle traverse.



AIGUILLE DE HUBER

- son intérêt est de permettre de multiples injections sur un même site sans l'endommager.
- les aiguilles courbes sont utilisées pour les perfusions et les droites pour les injections.



TECHNIQUE D 'UTILISATION

- Rinçage au NaCl 0.9% : pas plus de thrombose
 - Intérêt du rinçage seul
 - supprime risque lié à l'héparine
 - diminue coûts d'entretien
 - diminue risque d'infection
- ⇒ Rinçage mécanique au NaCl 0.9% avant injection, après aspiration et entre 2 perfusions

COMPLICATIONS MÉCANIQUES

- Non reflux dans le réservoir
 - Kt de faible θ
 - Plicature du Kt ou déplacement de la chambre (respiration ample du patient, nécessité de lever le bras)
- Prévention
 - Technique soigneuse de mise en place et d'utilisation (éviter les injections sous forte pression)
 - Utilisation de Kt de θ interne suffisant ($> 1 \text{ mm}$)

COMPLICATIONS MÉCANIQUES

- Fuites \Rightarrow EXTRAVASATION (rare)
 - Défaut jonction chambre/Kt
 - Rupture Kt
 - Rupture chambre
- Prévention
 - Formation du personnel
 - Repérage soigneux de la zone de ponction
 - Surveillance de l'aiguille et du territoire cutané environnant pendant l'utilisation
 - Douleur signalée par le patient en début ou en cours d'utilisation

COMPLICATIONS MÉCANIQUES

- Occlusion du système
- Kt faible diamètre, mal utilisés ou mal entretenus
- Réinsérer l'aiguille
- Vérifier si extrémité en contact avec base en titane de la chambre ou si partiellement obstruée par le septum
- Vérifier la position exacte du Kt par radiographie
- Désobstruction par du sérum salé hépariné ou faible V de solution diluée fibrinolytique (Urokinase ☐ arrêt de commercialisation depuis fin 2003) donc Streptase ☐ (AMM) ou Actilyse ☐ ou Rapilysin ☐
- Prévention : éviter persistance de sang ou d'air

COMPLICATIONS

30% des problèmes sont liés à des erreurs techniques ou
d'entretien



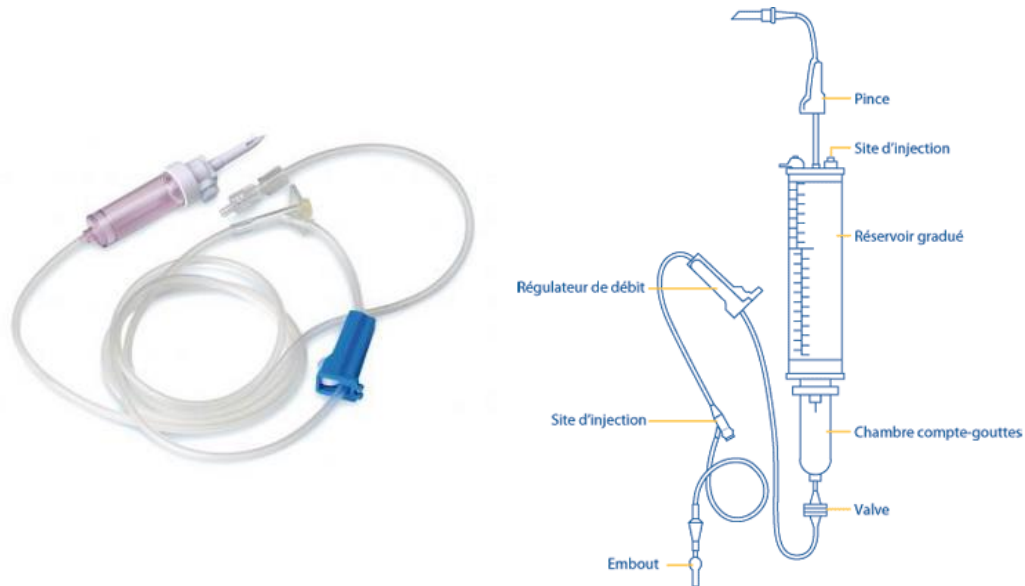
Importance de la formation
des chirurgiens et des infirmières

⇒ ADMINISTRATION
PARENTÉRALE DE
PRÉPARATIONS
INJECTABLES

⇒ TRANSFERT DU SOLUTÉ
PAR GRAVITÉ

NECESSAIRE POUR PERFUSION

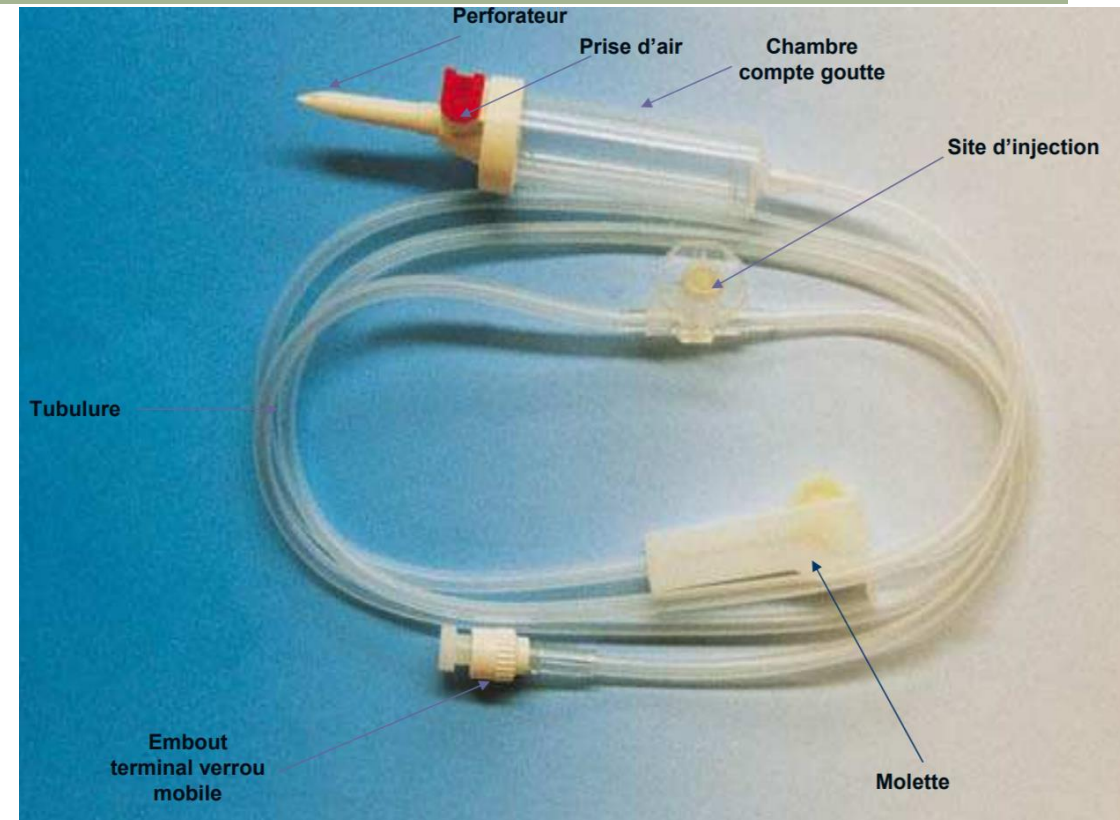
POMPE A PERFUSION



- La perfusion est un acte médical qui consiste à administrer par voie parentérale des solutés injectables (Na Cl 0,9 %, glucose 5 %, ...), à l'exception du sang et de ses dérivés, contenus dans un récipient et transférés dans le système veineux au moyen d'un dispositif approprié.

CARACTERISTIQUES

- Capuchon protecteur
- Perforateur ou percuteur
- Prise d'air
- Filtre
- Chambre compte-gouttes
- Système de réglage du débit
- Site d'injection extemporané
- Tubulure
- Raccord terminal



PRECAUTIONS D'UTILISATION

- Tubulure en PVC
 - Ne sert pas pour les médicaments fixant le PVC
- Selon la norme NFS 90 202, les nécessaires de perfusion ne doivent pas être utilisés pour une durée > à 24h
- Réglage du débit
 - Pour un soluté aqueux 20 gouttes = 1ml
donc 1 goutte/min → 72 ml/24h
pour perfuser X ml en 24h
 $\text{Nombre de gouttes/min} = X/72$
 - Respecter les règles d'utilisation du régulateur de débit

DIFFÉRENTES VARIANTES

Perfuseur sans prise d 'air

Perfuseur pour produits photosensibles

Perfuseur de précision

Perfuseur sans PVC

⇒ ADMINISTRATION DE
SANG ET DÉRIVÉS EN
POCHE, PAR GRAVITÉ

NECESSAIRE POUR TRANSFUSION

CARACTERISTIQUES DIFFÉRENCES/PERFUSEURS

- Perforateur sans prise d 'air +++ (poches souples)
- Prise d 'air séparé pour flacons
- Chambre compte-gouttes : idem perfuseur
- Filtre à sang (porosité 200 microns)
= filtre à particules
 - toujours présent, dans la chambre compte-gouttes ou dans une chambre de filtration
- Filtre de purge : élimine tout risque de contact ou de perte de sang lors de la purge

LES DIFFÉRENTS MODÈLES

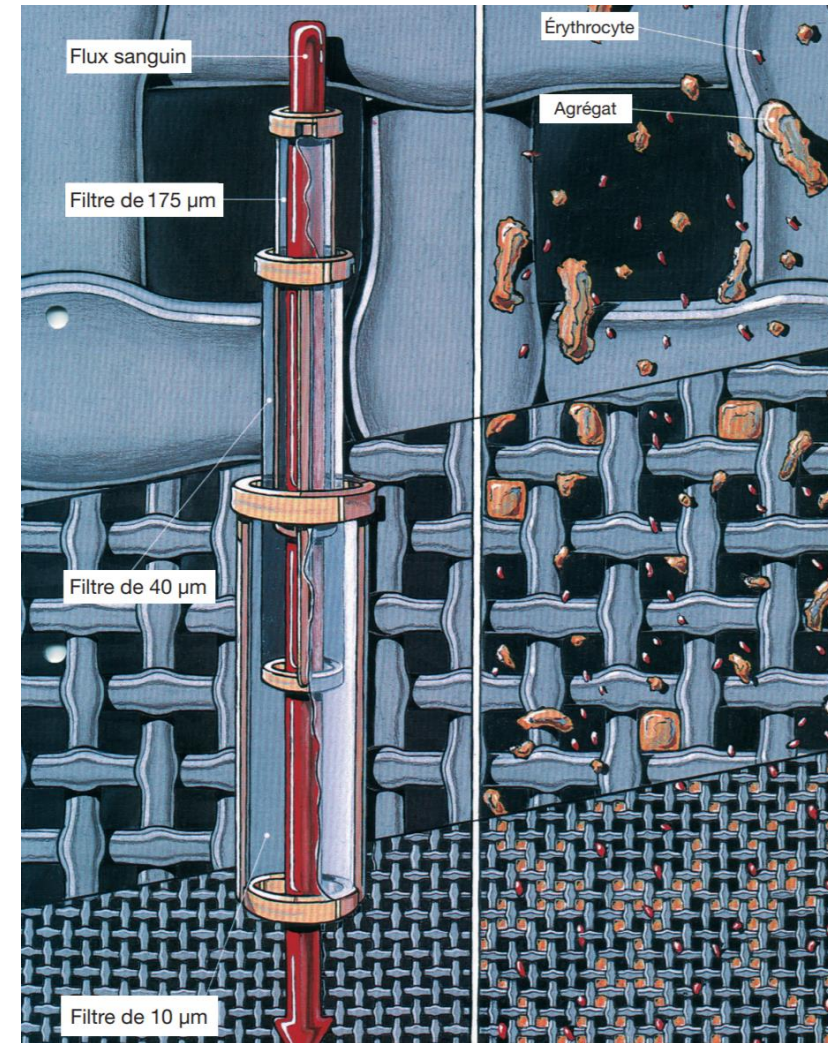
Transfuseur avec prise d'air séparée

Transfuseur sans prise d'air pour poche de sang

Transfuseur avec filtre de 40 microns pour la microfiltration de 2 à 3 poches de sang

MATERIELS ANNEXES

- Filtres 0.45 μm et 0.22 μm : élimination des microorganismes pouvant contaminer le soluté perfusé. Utilisé pour les malades à hauts risques infectieux
- Prolongateurs
- Robinets et rampes : raccordent les cathéters à des perfuseurs
Réa et anesthésie +++
Source potentielle d'infections
- Protecteurs de rampes et robinets : protection des connexions ; conservation de l'ensemble rampe/boîtier pendant 3 jours.



PROLONGATEURS

Raccorde une ligne de perfusion ou un pousse-seringue à un cathéter

Longueur de 50 à 150 cm

Raccord mâle ou femelle LL aux extrémités

Site d'injection latéral ou robinet 3 voies

PVC ou PE (médicament fixant le PVC : héparine, dérivés nitrés...)

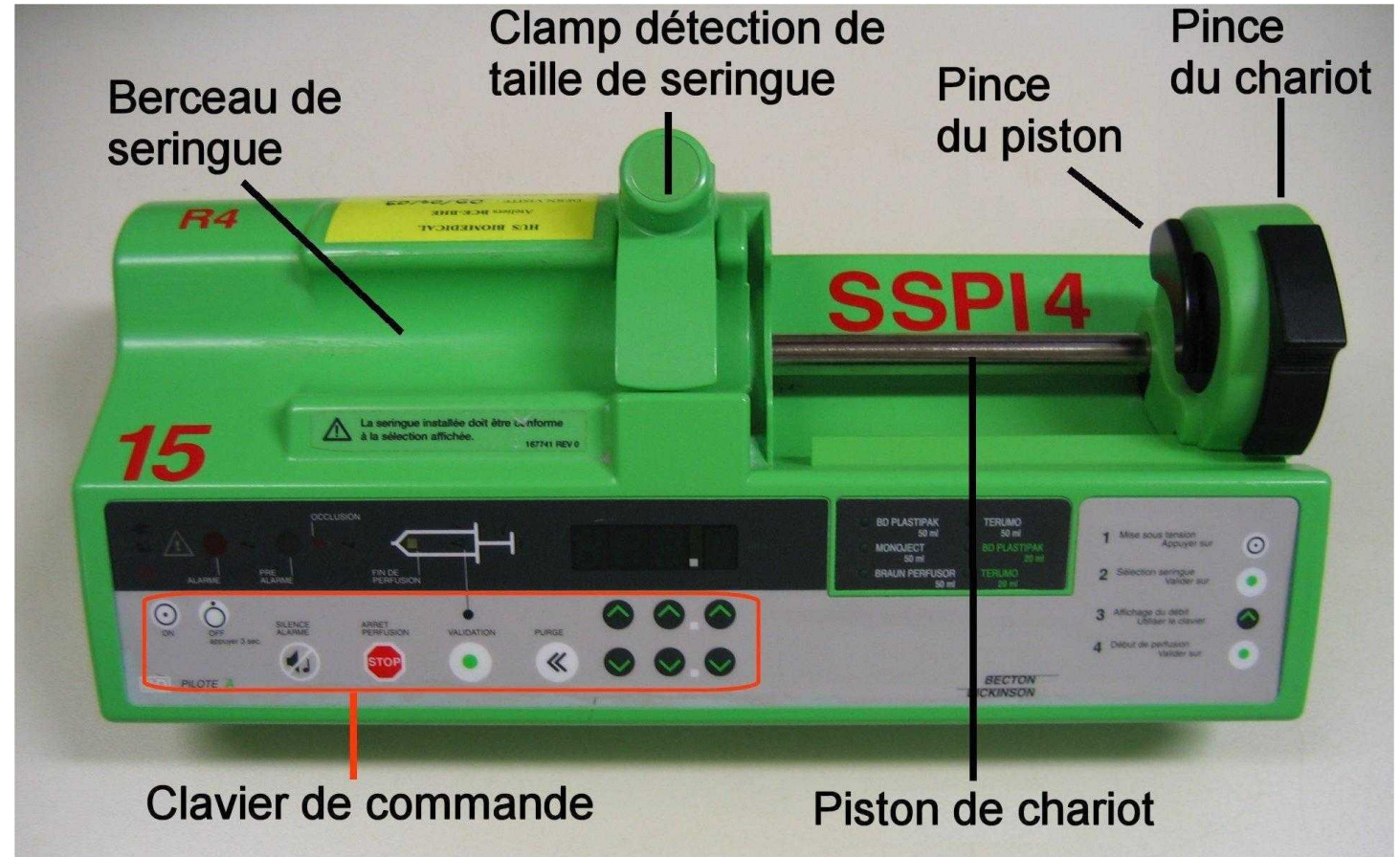


POUSSE-SERINGUES ET POMPES À PERFUSION

⇒ Précision + débit constant dans le temps
(≠ perfuseur classique)

I) POUSSE SERINGUE

- Piston d'une seringue poussé de façon mécanique (moteur électrique)
- Débit fonction
 - v de déplacement du piston + θ seringue



I) POUSSE SERINGUE

- Piston d'une seringue poussé de façon mécanique (moteur électrique)
- Débit fonction
 - v de déplacement du piston + θ seringue

■ Caractéristiques

- Seringue 50 ml (ou 10, 20 ml)
- Débit
 - Précision 5%
 - Réglable 0,1 à 50 ml/h, par pas de 0,1 ml/h
 - Alarme de fin de perfusion et de c/pression excessive

2) POMPE A PERFUSION

- La pompe à perfusion fait partie des appareils à usage médical, réutilisables, conçus pour administrer des solutions ou des mélanges sous pression au patient en les transférant à des fins thérapeutiques dans son organisme.
- Avec la pompe à perfusion l'écoulement des liquides est obtenu en utilisant l'énergie mécanique fournie par un moteur.
- Les pompes à perfusion les plus fréquemment utilisées sont les pompes à réglage de débit (pompe volumétrique).
- Il existe d'autres types de pompes, par exemple les pompes à comptage de gouttes (compte-gouttes électronique).

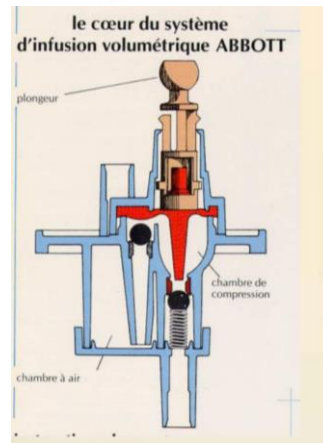
POMPE A PERFUSIONS

- Les pompes à perfusion présentent habituellement plusieurs possibilités de programmation :
- Volume/Temps ou Débit
- Possibilité de bolus
- Leur alimentation peut se faire sur batterie ou sur secteur.
- Les pompes à perfusion sont munies d'alarmes programmables notamment :
 - Occlusion amont/aval
 - Problème de batterie
 - Air dans la tubulure
- Selon la norme NF S 90-250, l'écart maximal du débit moyenné sur 5 min ou plus ne doit pas excéder 5% du débit nominal

2) POMPES À PERFUSION

a) Pompes à cassette : ligne de perfusion + cassette (petite seringue + valve de va et vient). La pompe mobilise le piston de la cassette \Rightarrow remplissage + injection

- Débit réglable (1 à 300 ml/h) par pas de 1 ml, fonction v pompe et du Vol. cassette
- Très précise (2 à 3%)
- Alarme de c/pression et détection de bulles
- Nécessité d'une tubulure avec cassette spécifique (coût élevé)



2) POMPES À PERFUSION

- b) Pompes péristaltiques - corps de pompe = tube calibré en silicone. L'entraînement est réalisé par étirement de la tubulure
- Pompe à galets, à doigts ou à étirement
 - débit fonction de la v de rotation du moteur + diamètre tubulure
 - \neq types de pompes selon le système de régulation du débit
 - Pompes comptés gouttes
 - Pompes à perfusion volumétrique



CHOIX D'UNE POMPE : CRITÈRES

- Etanchéité au ruissellement
- Alimentation électrique sur secteur,
si batterie, indicateur de niveau de charge
- Occlusivité
- Fonctionnement simple et mode d'emploi clair et accessible
- Marquage CE
- Autres : coût du consommable, possibilité de programmation de v ou de durée,
poids, encombrement, possibilité de fixation, facilité de nettoyage, parc homogène

COMPARAISON

Pousse seringue

- Perfusion de petit V
- Bonne précision
- Bonne reproductibilité (anesthésie IV, douleur ,ATB)
- Consommables peu coûteux

Pompes à perfusion

- Pompe portable légères à programmation modulable
- Patients hospitalisés ou en ambulatoire (portable)
- Perfusion de gros V mais dépendant de contraintes techniques
- Amélioration de l'exactitude + reproductibilité (pompes à cassette)
- + chères

PCA

PATIENT CONTROLLED ANALGESIA OU ANALGÉSIE CONTRÔLÉE PAR LE PATIENT

- Indications
 - Domaine de la douleur aiguë ou chronique++
 - analgésie post-opératoire
 - analgésie obstétricale
- Voie d'administration : IV, péridurale (PCEA)
- CI
 - Insuffisance respiratoire
 - Sujet obèse + syndrome d'apnée du sommeil
 - Ronfleur
 - Patient hypovolémique

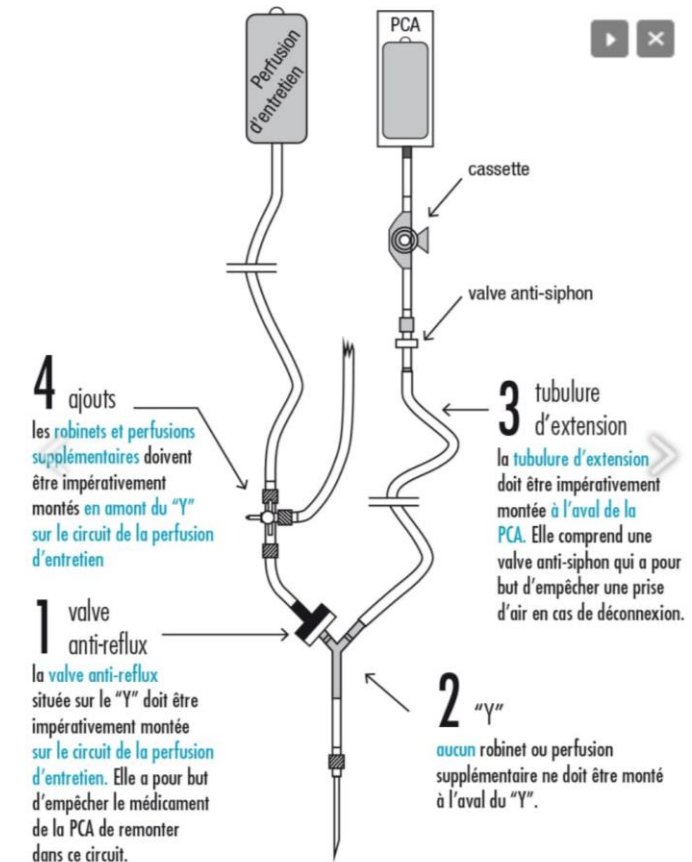


Schéma 2 : PCA Montage de la tubulure - voie intraveineuse

3 CATÉGORIES DE POMPES

- **Pousse-seringue non portable**

- Douleur aiguë post-opératoire, malade alité et surveillé

- **Pompe portable**

- Douleur aiguë post-op. ou per-partum + patient pouvant déambuler (accouchement, orthopédie). Niveau de verrouillage - élevé que celles utilisées en ambulatoire.

- **Pompe portable très verrouillée + dispositif de protection**

- Douleur chronique à domicile

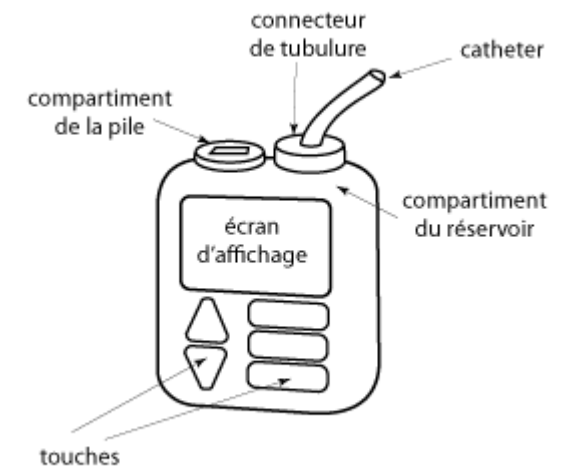
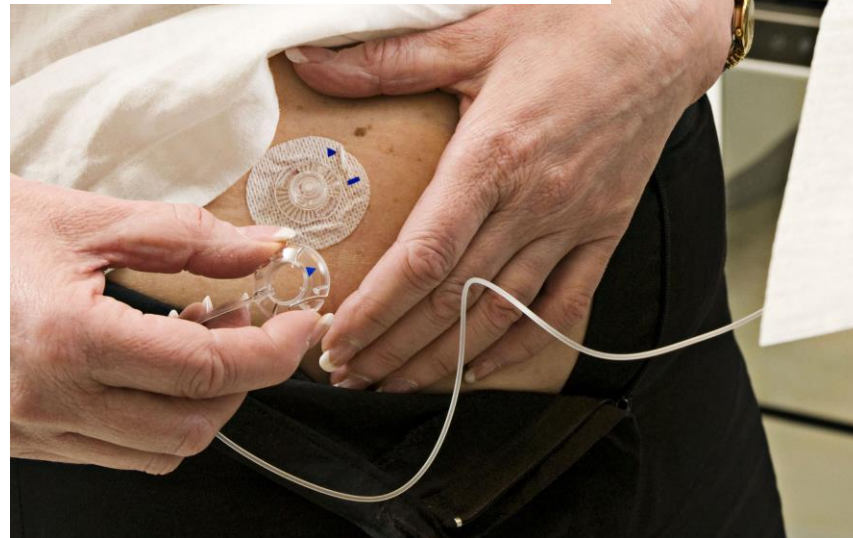
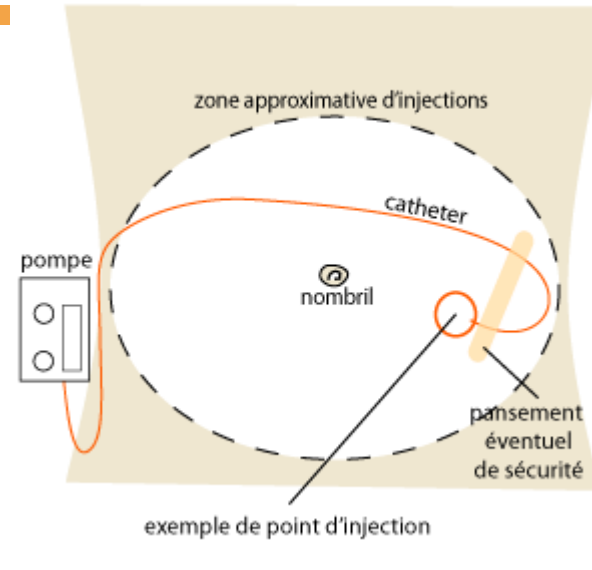
POMPES À INSULINE

Pompes portables

Pompes implantables

POMPE A INSULINE PORTABLE

- un boîtier contenant un réservoir rempli avec uniquement de l'insuline ultra rapide,
- des composants électroniques qui permettent de contrôler de façon exacte la quantité d'insuline administrée par la pompe,
- une fine tubulure (de 60 cm à 1m10 suivant les modèles) reliée au réservoir par une connexion et se terminant par une aiguille ou une canule souple pénétrant légèrement dans la peau. L'aiguille ou la canule est maintenue par un adhésif de sécurité résistant à l'eau. Canule et tubulure constituent le cathéter ou dispositif de perfusion.



Pompes à insuline implantables: le matériel et les méthodes

- **Medtronic 2007D**

- Pompe: titane, 160g, Ø 8cm, ↑ 2cm, durée ~7-8ans
- Cathéter: polyéthylène, accès latéral, 20 ou 30 cm
- Communicateur externe



Portion intrapéritonéale du cathéter

- **Insuline**

- Insuplant (Prostrakan)
 - 400U/ml
 - Stabilisée par Genapol



VOIE INTRATHECALE

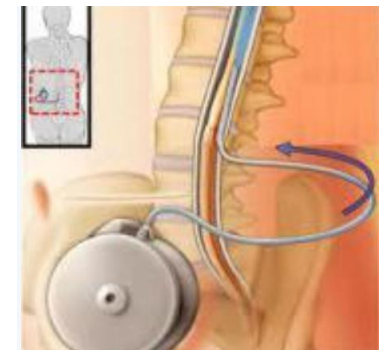


L'administration peut se faire à l'aide :

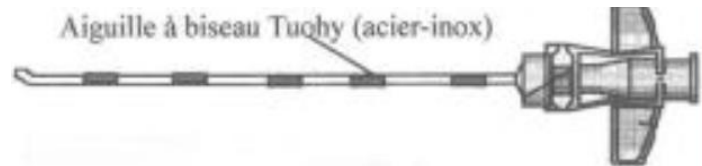
- d'une **aiguille à ponction lombaire** (tube acier avec embase translucide + mandrin obturateur non siliconé) :
 - à biseau court tranchant (aiguille de **Quincke**)
 - à bout conique (aiguille de **Whitacre**)

Il existe différentes longueurs et différents diamètres d'aiguilles stériles à usage unique

- d'un **système implanté** dans les tissus sous-cutanés abdominaux au cours d'une intervention chirurgicale, **pompe** à réservoir connectée au liquide céphalo-rachidien par un **cathéter intrathécal** tunnellisé sous la peau. Le septum du réservoir de la pompe est rempli périodiquement par injection à travers la peau du patient. Le remplissage de la pompe se fait en milieu stérile.



VOIE PERIDURALE



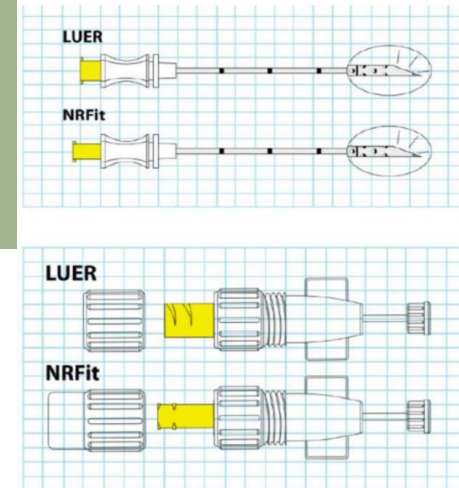
- L'aiguille de **Tuohy** qui est une aiguille creuse, légèrement incurvée à son extrémité.
- Elle est dédiée à l'anesthésie **péridurale** et à l'insertion de cathéters périduraux.



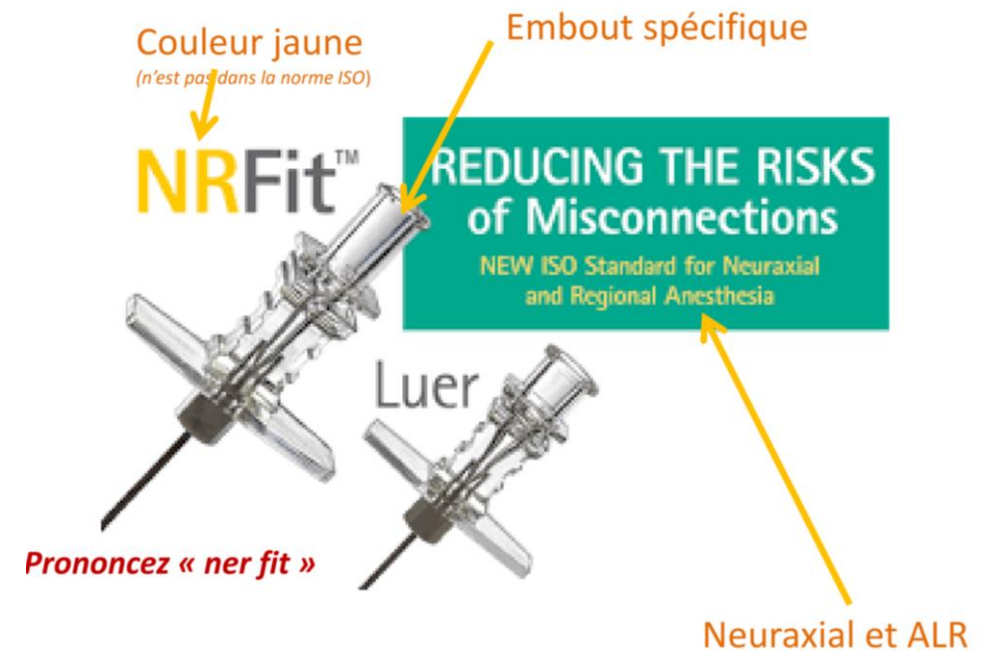
Seringue LOR

- Pour la technique de perte de résistance (« Loss of Resistance »)
- Seringue très maniable en polypropylène
- Joint de piston spécial de couleur neutre en élastomère thermoplastique (TPE)
- Butée du piston sécurisée
- Sans latex
- Cylindre très transparent
- Repères d'orientation paraboliques

COMPLICATIONS



- Erreur d'ampoule
 - Echange de seringue
 - Confusion ligne péridurale / intra-veineuse
- (NR fit Jaune; 20% plus étroit, 30% plus long que LUER)



DEVA = DISPOSITIF D'ETIQUETAGE DES VOIES D'ADMINISTRATION

Préconisé par la SFAR

