



**Université des Sciences, des Techniques et  
des Technologies de Bamako  
(USTTB)**



**Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie  
(FMOS)**

Année universitaire : 2022 - 2023

**MEMOIRE D.E.S**

**PLACE DES CATHETERS  
TUNNELISES DANS LE SERVICE DE  
NEPHROLOGIE DU CHU DU POINT G**

Présenté et soutenu publiquement le : **02/02./2024** devant le jury  
de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

**Par Dr Bakary DIARRA**

**JURY**

**PRESIDENT : M. Saharé FONGORO, Professeur**

**MEMBRE : M. Sidiki KEÏTA, Maître de Conférences**

**DIRECTEUR : M. Hamadoun YATTARA, Maître de Conférences**

**CO-DIRECTEUR : Seydou SY, Maître de Conférences**

## **DEDICACES**

### **Je dédie ce mémoire :**

A Dieu le Tout Puissant et au Prophète (P.S.L)

Pour m'avoir guidé et soutenu dans la réalisation de ce travail ,  
nous te serons éternellement reconnaissant pour nous a permis de voir ce jour.

### **A mon pays le Mali,**

Chère patrie, que la paix et la prospérité puissent te recouvrir.

Profond respect.

### **A mon Père Tièmoko :**

Cher père, vous avez été pour nous un père exemplaire, vous nous avez donné nos droits conformément aux prescriptions de l'islam.

Les mots me manquent pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Votre affection, votre soutien moral nous ont toujours accompagnés dans la réalisation de ce travail.

Puisse Dieu vous accorder longue vie afin de bénéficier du fruit de ce travail.

### **A mes mamans Sira Traoré, Haby Berthé :**

Chère maman, votre amour, votre modestie, votre courage et surtout les sacrifices que vous avez consentis pour que nous ne manquions de rien et que nous réussissions dans nos études, ont fait de vous une maman idéale et remarquable.

Puisse Dieu vous accorder longue vie.

### **A mes tantes de Bamako :**

**Kadidiatou dite Tiguida Dianka, Kadiatou Keita, Fanta K Traoré, Fatou Toyibé, Assétou Samaké, Kadiatou Sy.**

Chères tantes, je vous remercie pour vos soutiens moraux et financiers, vos bénédictions qui m'ont toujours accompagnés.

Puisse ce travail vous apporte satisfaction.

### **A mes grands-parents :**

**- Issa Traoré, Hawa Diallo, Nana Cissé, Hawa Diarra,  
Tenin Kébé, Korotoumou Sangaré, Sadio Diarra.**

**-Feu Kalifa Diarra, feu Bamoussa Traoré, feu Assétou Traoré**

Vous avez été arrachés à notre affection, cependant vous continuez de faire partir de notre existence. Que vos âmes reposent en paix.

**Aux familles Traoré et Diarra depuis Côté d'Ivoire-Bamako-Kayes-Médine-Kéniou.**

J'ai trouvé chez vous l'hospitalité, la sociabilité, l'amour du prochain.

Les mots me manquent pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Je vous souhaite longue et heureuse vie.

**A mes oncles et tantes Kayes, Médine et Kéniou.**

Vous avez toujours prouvé votre affection envers ma personne, je reconnais vos efforts, et sachez que je suis de coeur avec vous.

Puisse ce travail vous apporter satisfaction.

**A ma tante feu :**

**Bacoura Diarra.**

Votre perte a été pour moi un véritable chagrin.

Puisse Dieu vous accorder sa grâce.

**A mes soeurs et frères depuis Côté d'Ivoire, Bamako, Kayes ,Médine :**

Je vous remercie pour votre affection, votre gentillesse, votre respect envers ma personne et entre vous.

Je vous exhorte de persévérer sur cette voie, et de suivre le chemin du prophète (P.S.L) que nos parents nous ont montré.

**A ma femme Fatoumata Traoré**

Tu es d'une bonté rare et d'une grande simplicité. Tu as fait de moi quelqu'un de meilleur. Ta détermination à arriver fait de toi une personne exceptionnelle. Que Dieu t'exauce ma chérie.

**A mon enfant Mamadou Diarra**

Mon fils, Papa est très content de t'avoir comme enfant. Qu'Allah le tout puissant t'accorde une longue vie.

**A mes cousins et cousines :**

Merci pour votre bonne collaboration

## **REMERCIEMENTS**

### **Aux médecins du service de néphrologie et d'hémodialyse :**

Pr Yattara Hamadoun, Pr Sy Seydou,

Dr Tangara Moustapha, Dr Toure Alkaya, Dr Kodio Atabieme, Dr Djénéba Maiga, Dr Kongoulba Mahamadoune. Chers maitres, accepter mes considérations les plus distinguées pour la formation reçue.

### **A mes collègues DES du Service**

Dr Coulibaly Abdoul Aziz, Dr Diarra Fatoumata Fily, Dr Fomba Sidi , Dr Guindo Malick , Dr Haidara Nagnouma , Dr Ibrahima Mahamane, Dr Fongoro Amadou Délaye , Dr Konaté Soumaila, Dr Tounkara Modibo . Chers collègues, vous avez les meilleurs collaborateurs, votre esprit critique m'a permis de m'améliorer constamment. Soyez en remercier

**A tous les personnels soignants des unités d'hospitalisation d'hémodialyse du service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du Point G,** les Internes, les majors, les infirmiers, infirmières et les stagiaires

**A tous les personnels du service de médecine et spécialités médicales de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes : Pr Samaké Magara, Dr Sangaré D, Dr Cissé M S, Pr Katilé D, Dr Guindo Y, Dr Keita B S, Dr Doucouré D, les majors des différentes unités et leurs infirmiers.** Je n'ai pas assez de mots pour témoigner ma gratitude et mon affection. Merci pour votre dévouement, vos conseils. Puisse le tout puissant vous combler de grâces.

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

### **Professeur Saharé FONGORO**

1. Professeur titulaire de néphrologie
2. Praticien hospitalier
3. Ancien chef de service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU Point G
4. Coordinateur de l'enseignement de la néphrologie à la FMOS
5. Chevalier de l'ordre de mérite de la santé
6. Ancien président de la société de néphrologie du Mali

Honorable maître

Vous nous faites un très grand honneur et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Nous avons été séduits par votre spontanéité, votre simplicité, votre rigueur pour le travail bien fait. La qualité de vos enseignements et vos qualités intellectuelles font de vous un maître exemplaire. Veuillez accepter cher maître, l'expression de notre admiration et de notre profond respect.

## **A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY**

### **Professeur Sidiki Keita**

1. Spécialite en Chirurgie Générale et Cardio-vasculaire
2. Maitre de conférences en Chirurgie Générale à la FMOS
3. Praticien hospitalier au CHU du Point G
4. Professeur agrégé en Chirurgie Générale

Cher maitre c'est avec plaisir que vous avez accepté de juger ce travail, votre culture de l'excellence votre rigueur scientifique votre persévérance dans la prise en charge des malades et votre disponibilité font de vous un maitre remarquable. Reconnaissez en ce travail les fruits de vos effort et encouragement.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR**

### **Professeur Seydou SY**

1. Spécialiste en Néphrologie.
2. Maître de conférences en Néphrologie à la FMOS.
3. Praticien hospitalier au CHU du Point G.
4. Coordinateur des unités de dialyse au CHU du Point G.
5. Responsable de l'unité de dialyse "Gambro".
6. Ancien interne des hôpitaux du Mali.
7. Diplômé en technique d'épuration extra-rénale à l'université de Strasbourg, France.
8. Diplômé en Néphrogériatrie à l'Université Paris-Didérot, France
9. Diplômé en lithiase urinaire : du diagnostic au traitement à l'université Pierre et Marie Curie Sorbonnes, France.
10. Détenteur du Diplôme de Formation Médicale Spécialisée et Approfondie en Néphrologie à la faculté de Médecine Paris Descartes, France.
11. Membre de la Société Française de Néphrologie, Dialyse et Transplantation.
12. Membre de la Société de Néphrologie du Mali (SONEMA).

Honorable maître, Nous nous réjouissons de la confiance que vous avez placée en nous. Votre respect et votre amour pour le travail bien fait ont forgé en nous estime et admiration. Vous êtes pour nous un modèle de simplicité, de courtoisie et de cordialité. Veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre gratitude.



## **A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE MEMOIRE**

### **Professeur Hamadoun YATTARA**

1. Maitre de conférences en néphrologie à la FMOS ;
2. Chef de service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU Point G ;
3. Médecin spécialiste en néphrologie ;
4. Coordinateur du DES de néphrologie ;
5. Membre de la société de néphrologie du Mali (SONEMA).

Cher maitre

C'est un honneur et une chance pour nous d'avoir travaillé sous votre direction, votre bonne humeur votre rigueur votre sens élevé de la pédagogie, vos immenses qualités humaines font de vous un encadreur remarquable et admiré. Trouvez ici cher maitre le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**AVK** : Anti-Vitamine K

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CRP** : Protéine C Réactive

**ECBU** : Examen Cytologique et Bactériologique des Urines

**EER** : Epuration extrarénale

**EPU** : Enseignement Post-Universitaire

**HTA** : Hypertension Artérielle

**IRC** : Insuffisance Rénale Chronique

**NFS** : Numération Formule Sanguine

**OAP** : Œdème Aigu Pulmonaire

**VIH** : Virus Immuno- Déficience Humaine

**KT** : Cathéter simple de dialyse

**KTT** : Cathéter tunnélisé

**FAV** : Fistule artério-veineuse

**CVC** : Cathéter veineux central

**KTVC** : Cathéter veineux central

**SCM** : Muscle sterno-cleido-mastoïdien

**SIDA** : Syndrome d'immunodéficience acquise

**HIVAN** : Néphropathie Associée au VIH

**VJI** : Veine Jugulaire Interne

**KDOQI** : Kidney Disease Outcomes Quality Initiative

**DP** : Dialyse péritonéale

**ATB** : Antibiotiques

**AFNOR** : Agence Française de Normalisation

**ECBU** : Examen cyto bactériologique des urines

**REIN** : Réseau Epidémiologie et Information en Néphrologie

**DOPPS** : Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study

**NF-ISO** : Norme Française – Organisation Internationale de Standardisation

**EBPG** : European Best Practice Guideline

**FMPOS** : Faculté de Médecine, de Pharmacie et Odonto-Stomatologie

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I Répartition des malades selon l'âge.....	P47
Tableau II Répartition des malades selon le sexe.....	P47
Tableau III Répartition des malades selon leur résidence.....	P48
Tableau IV Répartition des malades selon le niveau socio-économique.....	P48
Tableau V Répartition des malades selon les terrains de comorbidités.....	P49
Tableau VI Répartition des malades selon les antécédents de chirurgie.....	P49
Tableau VII Répartition des malades selon la néphropathie initiale.....	P50
Tableau VIII Répartition des malades selon le mode de mise en dialyse.....	P50
Tableau IX Répartition des malades selon les indications de la dialyse.....	P50
Tableau X : Répartition des malades selon l'indication de la pose de cathéter tunnelisé.....	P51
Tableau XI : Répartition des malades selon la durée en hémodialyse.....	P51
Tableau XII : Répartition des malades selon les difficultés rencontrées pour les voies d'abord du patient.....	P52
Tableau XIII : Répartition des malades selon le nombre de FAV confectionnée.....	P52
Tableau XIV : Répartition des malades selon le nombre de cathéter simple avant KTT.....	P53
Tableau XV Répartition des malades selon le site d'insertion du KTT.....	P53
Tableau XVI : Répartition des malades selon le type de Complications immédiates après la pose de KTT.....	P54
Tableau XVII Répartition des malades selon le type d'infection.....	P54
Tableau XVIII : Répartition des malades selon les signes cliniques d'infection.....	P54
Tableau XIX : Répartition des malades selon le traitement par ATB.....	P55
Tableau XX : Répartition des malades selon le mode de verrouillage du KTT.....	P55
Tableau XXI : Répartition des malades selon la durée d'utilisation de KTT.....	P56
Tableau XXII : Répartition des malades selon	

le nombre de KTT utilisé.....	P56
Tableau XXIII : Répartition des malades selon les examens para cliniques.....	P57
Tableau XXIV : Répartition des malades selon les causes de retrait de KTT.....	P57

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cathéter Permcath.....	P9
Figure 2: Cathéter Dual Cath.....	P10
Figure 3 : Différentes variétés de cathéters veineux de longue durée [7].....	P12
Figure 4 : Deux KT monolumière.....	P13
Figure 5 : Bi-cathéter tunnelisé implanté dans la veine jugulaire interne droite.....	P13
Figure 6 : KT bilumière.....	P14
Figure 7: KT tunnelisé implanté dans la VJI droite.....	P15
Figure 8 : Vue antérieure des vaisseaux du cou.....	P16
Figure 9 : Voie postérieure de Jernigan.....	P18
Figure 10 :Triangle de Sedillot.....	P19
Figure 11 : Voie latérale de Daily.....	P20
Figure 12 : Voie postérieure de Conso.....	P21
Figure 13 : Voie antérieure de Monstert.....	P22
Figure 14 : Voie antérieure de Boulanger.....	P23
Figure 15: Ponction de la veine sous-clavière.....	P24
Figure 16 : Vue antérieure montrant le triangle de scarpa.....	P26
Figure 17 : Préparation du matériel.....	P28
Figure 18 : Installation du patient .....	P29
Figure 19 : Ponction de la veine jugulaire interne.....	P29
Figure 20: Introduction du guide.....	P30
Figure 21 : Dilatation du trajet de ponction.....	P30
Figure 22: Mise en place du désilet .....	P30
Figure 23 : Anesthésie locale depuis la région sous claviculaire jusqu'à l'orifice de pénétration.....	P30
Figure 24: Tunnelisation du cathéter avec la tige métallique.....	P31
Figure 25 : Mise en place du cathéter.....	P31
Figure 26: Contrôle en scopie de la longueur du cathéter et de son emplacement.....	P32
Figure 27 : Fixation du cathéter à la peau.....	P32
Figure 28 : mise en place du pansement.....	P33
Figure 29 : Malposition du cathéter tunnelisé jugulaire gauche.....	P37
Figure 30 : Inflammation de l'orifice [36].....	P38
Figure 31 : Tunnelite [38].....	P39
Figure 32 : Radiographie montrant une coudure du cathéter [49].....	P41

Figure 33: Thrombose du cathéter [49] .....	P44
Figure 34 : infection d'orifice chez un patient au sein du service de néphrologie du CHU Hassan II [5]. .....	P64

## **INTRODUCTION**

L'insuffisance rénale chronique demeure un véritable problème de santé publique[1].

L'hémodialyse, l'une des méthodes thérapeutiques, est en pleine expansion dans nos pays africains. La réalisation de l'hémodialyse nécessite des abords vasculaires parmi les lesquels nous pouvons citer les cathéters tunnelisés qui aident à faciliter la prise en charge[1–3]. La connexion du patient hémodialysé chronique au générateur d'hémodialyse nécessite un double accès au sang, qui doit permettre un débit important de l'ordre de 250 à 300ml/min et qui peut être utilisé lors de chaque séance de dialyse. La fistule artério-veineuse(FAV) native reste l'accès vasculaire de premier choix en offrant les meilleures performances, la plus grande longévité ; et la plus faible morbidité [4] mais il n'est pas toujours aisé d'obtenir une FAV native de bonne qualité et durable chez les insuffisants rénaux chroniques. Les cathéters veineux centraux tunnelisés constituent une bonne alternative en cas d'impossibilité de confectionner une FAV ou en cas d'attente de la maturation de cette dernière[4–7] . Les données récentes du rapport REIN 2010[8] et de l'étude du dialysis outcomes and practice patterns study-DOPPS [9] indiquent que 15 à 35% des patients porteurs d'une IRC débutent l'hémodialyse chronique à partir d'un cathéter, comme premier accès vasculaire.

En pratique, le vieillissement de la population des patients hémodialysés, les pathologies associées à l'insuffisance rénale chronique, le délai de maturation de la FAV et la prise en charge parfois tardive, sont autant de raisons évoquées au recours croissant aux cathéters[10]

La prévalence de son utilisation en hémodialyse est variable dans les pays occidentaux : 7% au Japon, 15% en France, 25% aux Etats-Unis et 39% au Canada [11]

Dans les pays aux ressources limitées les données restent rares[12] .

Ainsi nous initions ce travail avec comme objectif d'étudier l'utilisation des cathéters tunnelisés au sein du service de néphrologie et d'hémodialyse au CHU du point G .

## **OBJECTIFS**

### **1. Objectif général :**

- Etudier l'utilisation de cathéters tunnelisés au sein du service

### **2. Objectifs spécifiques :**

- Déterminer la prévalence de l'utilisation de cathéter tunnelisé
- Décrire les différentes indications de la pose de cathéter tunnelisé
- Décrire les complications liées à la pose d'un cathéter tunnelisé
- Déterminer la durée moyenne d'utilisation du cathéter tunnelisé

## **GENERALITES**

### **1. Définition :**

La pharmacopée française définit le cathéter comme étant « un appareil tubulaire destiné après introduction par effraction dans le système cardiovasculaire, à être en contact avec le sang ».

Tandis que la norme NF en ISO 15555-5 de l'AFNOR (agence française de normalisation) définit le cathéter comme étant un : « dispositif tubulaire destiné à être introduit partiellement ou totalement ou implanté dans le système cardiovasculaire à des fins diagnostiques ou thérapeutique » [13].

### **2. Rappel historique :**

Le cathéter (vient du grec Kathiénai, plonger) est un tube de longueur variable, de calibre, millimétrique, flexible ou rigide, en métal, verre, gomme, caoutchouc ou matière plastique, destiné à être introduit dans un canal, un conduit, un vaisseau, ou un organe creux pour l'explorer, injecter un liquide ou vider une cavité ou un organe creux (œsophage, trompe d'Eustache, urètre, artère, veine ou cœur)[13].

Les CVC extériorisés correspondent à une voie d'abord vasculaire centrale de gros calibre autorisant des prélèvements et des injections (volumes importants). De nombreux traitements hospitaliers requièrent un accès veineux central : l'hémodialyse, la nutrition parentérale totale, la chimiothérapie, antibiothérapie, le traitement de la douleur et la prise en charge palliative.

Dès 1979 Hickmann propose l'utilisation d'un cathéter placé dans l'oreillette droite comme accès au sang chez les patients bénéficiant d'une greffe de la moelle osseuse[14].

En 1986 le cathéter comportant deux lumières accolées l'une à l'autre appelé Permcath.





Figure 1: Cathéter Permcath

Suivi en 1988 par celui comportant deux lumières totalement séparées (Dualcath, Canaud).

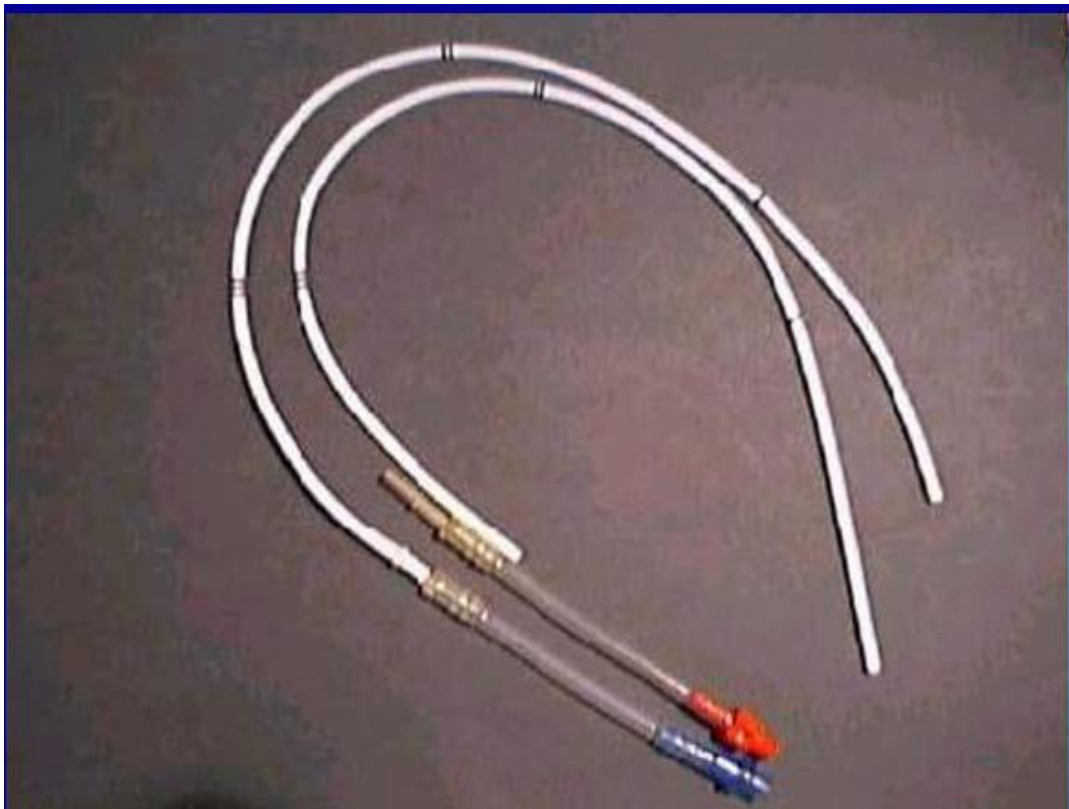


Figure 2: Cathéter Dual Cath

### **3. Types de cathéters veineux centraux:**

Les DOQI américains, qui sont un document de référence en matière de pratique de la dialyse, préconisent de décourager l'utilisation des cathéters veineux centraux comme abord vasculaire permanent, et de ne pas dépasser une prévalence de 10% [15,16] vu que les FAV permettent une survie technique de l'abord très supérieure à celle des cathéters. Ceci en dehors des avantages liés aux performances hémodynamiques.

Les CVC d'hémodialyse sont de deux types :

- Les cathéters de courte durée (ou temporaires), utilisés en moyenne de 7 à 14 jours[17] ;

Ce sont des cathéters non tunnelisés utilisés temporairement, souvent en urgence, en attendant la création d'une fistule artério-veineuse native ou synthétique.

- Les cathéters de longue durée (ou permanents = tunnelisés), utilisés de quelques jours à plusieurs mois ou années.

### **4. Matériaux constitutifs:**

Les performances exigées d'un cathéter ont pour but de diminuer les complications infectieuses et thrombotiques. Le matériel doit être biocompatible, hémocompatible, non thrombogène, biostable, avoir une inertie chimique, ne pas être altéré par les médicaments administrés, être déformable en fonction du milieu environnant. Le cathéter doit aussi être souple, flexible, solide, radio-opaque, avoir une paroi fine avec un rapport diamètre interne sur diamètre externe élevé, être apte à la stérilisation et avoir des connections verrouillées type « Luer-lock ».

Les matériaux les plus souvent utilisés sont :

□□ La silicone (comme pour les cathéters de « Canaud », ou le Permcath® de Quinton) ;  
□□ Le polyuréthane, (comme le Cannon® de Arrow, par exemple) peut-être moins biocompatible et plus thrombogène que la silicone, car non thermoformable et de ce fait plus rigide à la température corporelle[15-17] ;

□□ Le carbothane, (comme pour le Palindrome® de Covidien, ou l'Hemosplit® de Bard) qui est un polymère du polyuréthane, thermoformable, et donc potentiellement moins thrombogène.

### **5. Types de cathéter tunnelisé:**

Les propriétés d'un KTT reposent sur des caractéristiques morphologiques et fonctionnelles :

- Nature du matériau (polyuréthane ou silicone)
- Longueur et diamètre définissant la section interne et externe.

- Souplesse relative du matériau (rigide, semi rigide ou souple).
- Nombre et position des lumières : simple lumière, double lumière (coaxial ou en canon de fusil), double KTT.
- Extrémités mono ou multi perforées.
- Distance du décalage des extrémités artérielles et veineuses ;
- Présence ou non d'un système de fixation sous cutanée.

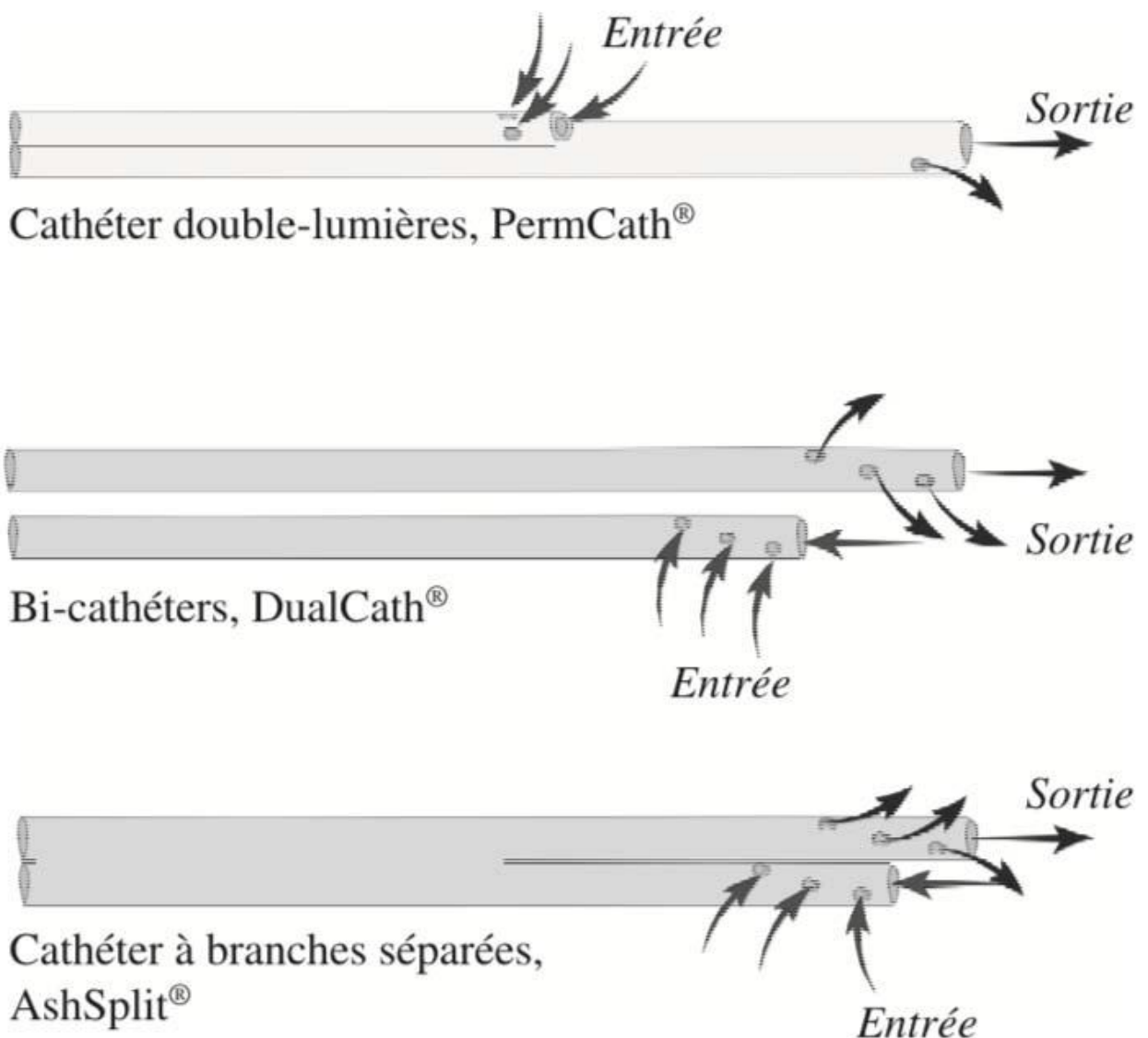


Figure 3 : Différentes variétés de cathéters veineux de longue durée [7]

Les cathéters chroniques tunnelisés partagent des caractéristiques communes : Ils comportent une branche ou deux branches d'une longueur voisine de 30 cm de long dont 10 cm est tunnelisé

sous la peau ; ils sont faits de tubes en polymère synthétique dont la lumière interne est de gros diamètre ; ils comportent un système de fixation et d'amarrage sous-cutané ; ils ont des extrémités distales (mono- ou multi perforées) situées à la jonction veine cave supérieure-oreillette droite pour les cathéters thoraciques.

### **5.1. Les « bi-cathéters indépendants »:**

Deux cathéters mono lumière insérés sur deux veines différentes ou sur la même veine avec des orifices d'aspiration et de restitution de sang éloignés d'au moins 2,5 cm.

L'avantage de ce type d'abord est de permettre un flux sanguin continu assez élevé. L'inconvénient de cette solution est la nécessité d'un double abord veineux, augmentant les temps d'insertion et les risques liés à la cathétérisation (figure 3,4).

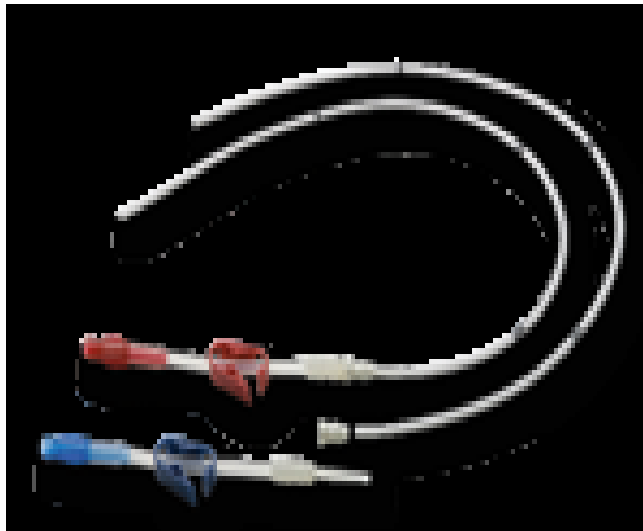


Figure 4 : Deux KT monolumière

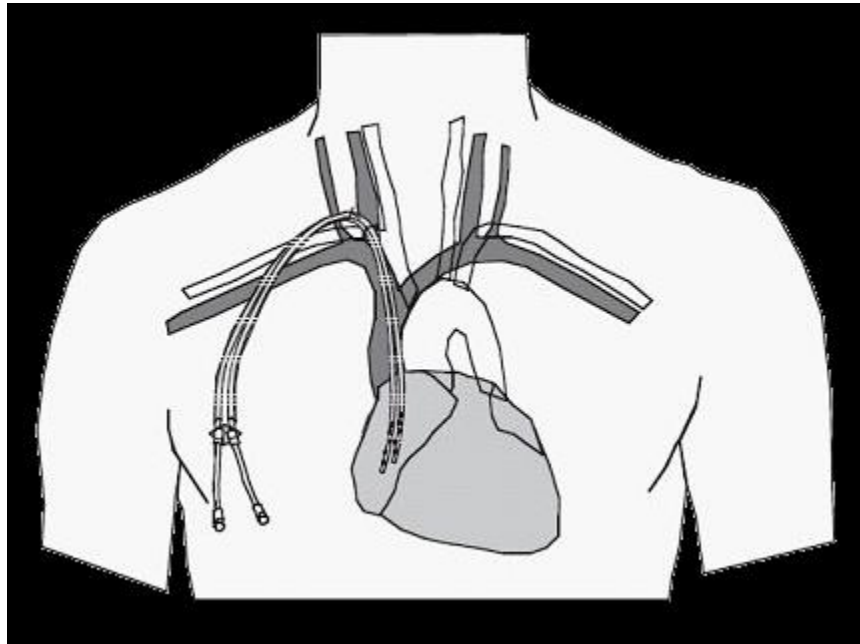


Figure 5 : Bi-cathéter tunnelisé implanté dans la veine jugulaire interne droite

### **5.2. Les cathéters monoblocs bi-lumières :**

Ces cathéters ont longtemps eu des performances assez limitées (débits sanguins < 250 ml/min) du fait de leur faible diamètre (11 à 12 F). On assiste cependant à l'apparition depuis quelques années de nouveaux cathéters bi lumières ayant un diamètre plus large (13,5 à 14 F), permettant donc des débits sanguins nettement plus importants. Ces cathéters sont fixés par un manchon en dacron sous-cutané : le « cuff ». Cette solution reste la plus simple et la plus utilisée (figure 5)

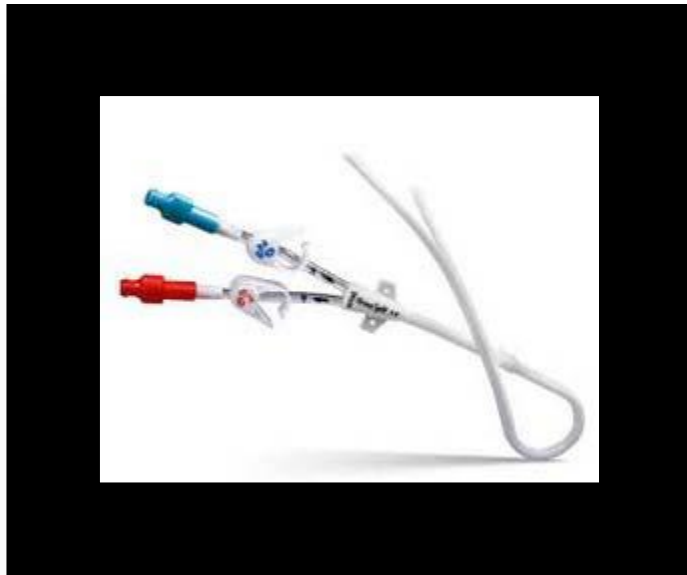


Figure 6 : KT bilumière

## 6. Sites d'insertion des cathéters d'hémodialyse:

Les sites d'implantation des cathéters d'hémodialyse sont les trois voies veineuses classiques. La voie jugulaire interne, surtout droite, est privilégiée par la majorité des auteurs et constitue la voie de première intention dans les recommandations américaine sur les KTVC[18] .

### 6.1. La voie jugulaire interne : (figure 13)

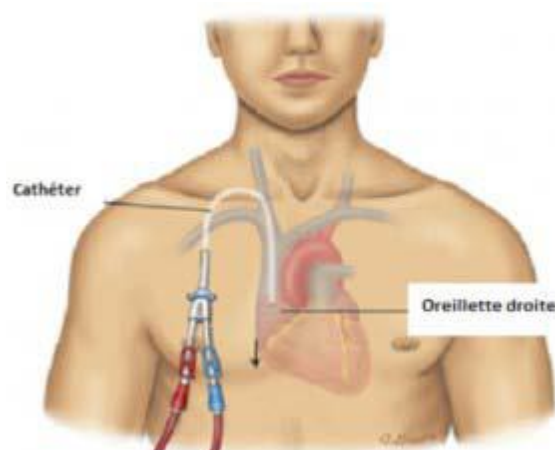


Figure 7: KT tunnelisé implanté dans la VJI droite

**a. Rappel anatomique :**

La veine jugulaire interne est plus volumineuse à droite qu'à gauche, à cause de la prédominance du sinus sigmoïde droit. Elle sort du trou déchiré postérieur, en arrière de la carotide interne et fait suite au sinus latéral. Puis elle descend, sensiblement parallèle à l'artère carotide interne, puis à la carotide commune, donc oblique, en bas, en dedans et en avant. Elle se termine à l'orifice supérieur du thorax, en arrière de l'articulation sterno-claviculaire en s'unissant alors à la veine sous-clavière pour donner naissance au tronc veineux ou confluent de PIROGOFF. Sa longueur est de 12 à 15 cm ; son diamètre varie de 9 à 13 mm.

**Veines et artères cervicales**

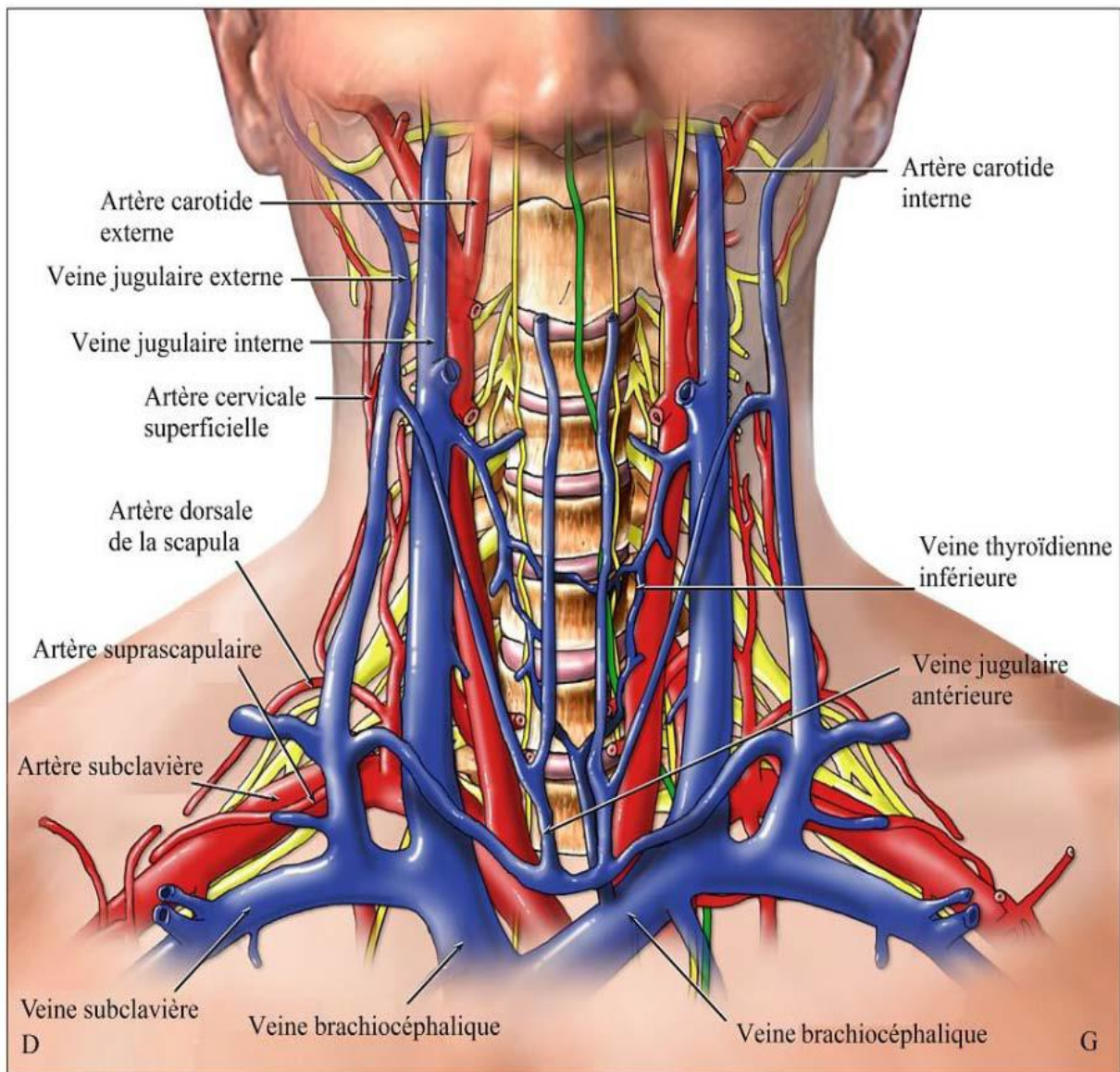


Figure 8 : Vue antérieure des vaisseaux du cou

### ***b. Voies d'abord:***

Elle est largement utilisée depuis les années 80. La plupart des auteurs préconisent de choisir préférentiellement la jugulaire interne droite du fait d'un trajet court et rectiligne jusqu'à l'oreillette droite, ce qui facilite la descente du cathéter et évite le risque de "fausse route " [19]

La tunnélisation sous cutanée est la règle habituelle. Elle fait sortir le KTT dans la région pré thoracique, permet plus de confort et de sécurité pour le patient, et réduit le risque infectieux. Elle est conseillée lorsque la durée d'utilisation dépasse 3 semaines (recommandation américaine)[20].

Lors de l'implantation, l'écho-Doppler peut être utilisée pour faciliter le repérage anatomique de la veine.

Selon la localisation du point de ponction par rapport au muscle Sterno-Cleido-Mastoidien on peut distinguer plusieurs voies d'abords[20,21] :

#### ***b.1. Voie postérieure de Jernigan:***

Le malade est en position de Trendelenburg, tête tournée du côté opposé à celui de la ponction. Le point de ponction est situé à 2 travers de doigts au-dessus de la clavicule. La direction de l'aiguille se fait perpendiculairement à la veine vers l'intérieur en visant la face postérieure de l'articulation sterno-claviculaire homolatérale, avec un angle de 10 par rapport à la peau, pour rester très superficiel.



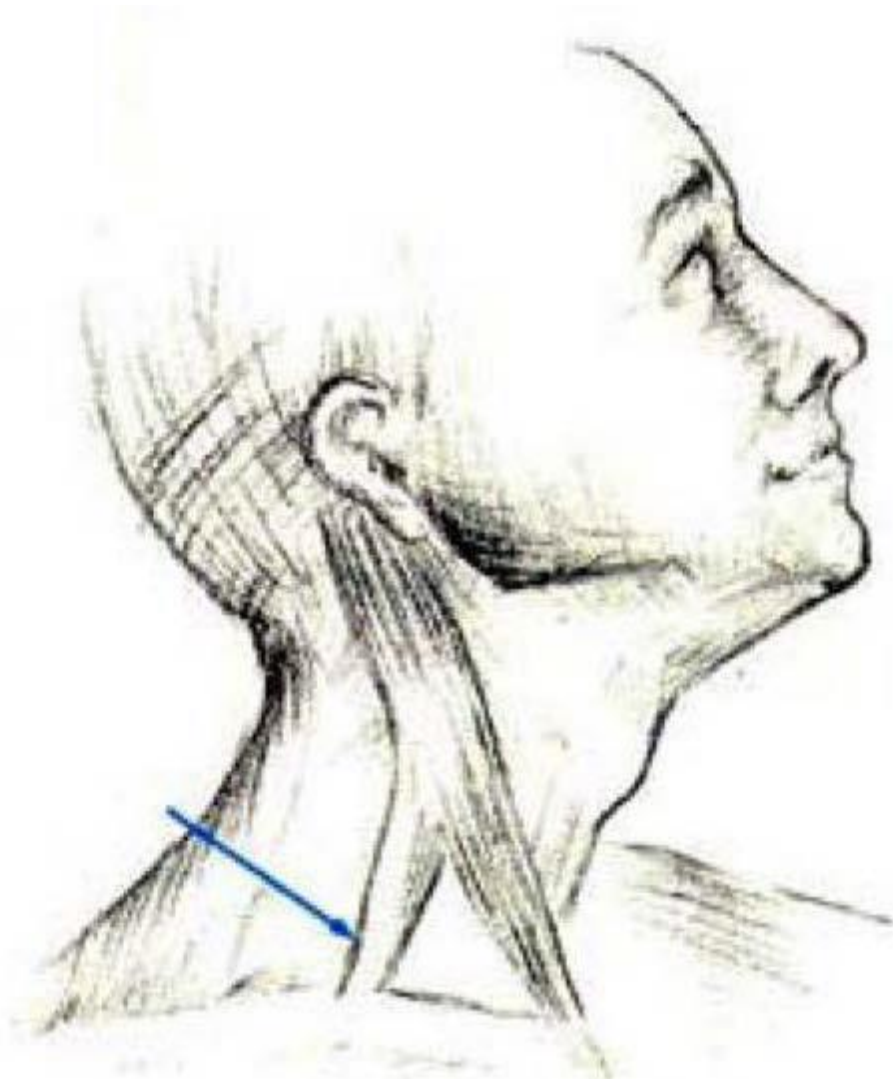


Figure 9 : Voie postérieure de Jernigan

***b.2. Voie latérale de Daily:***

Le patient est en position décline, tête située dans un plan sagittal, un petit billot sous les épaules. Le point de ponction se fait au sommet du triangle de Sedillot (figure 16) (intersection des 2 chefs du SCM), se dirigeant vers le bas verticalement, visant le mamelon homolatéral avec un angle de 30-40°.

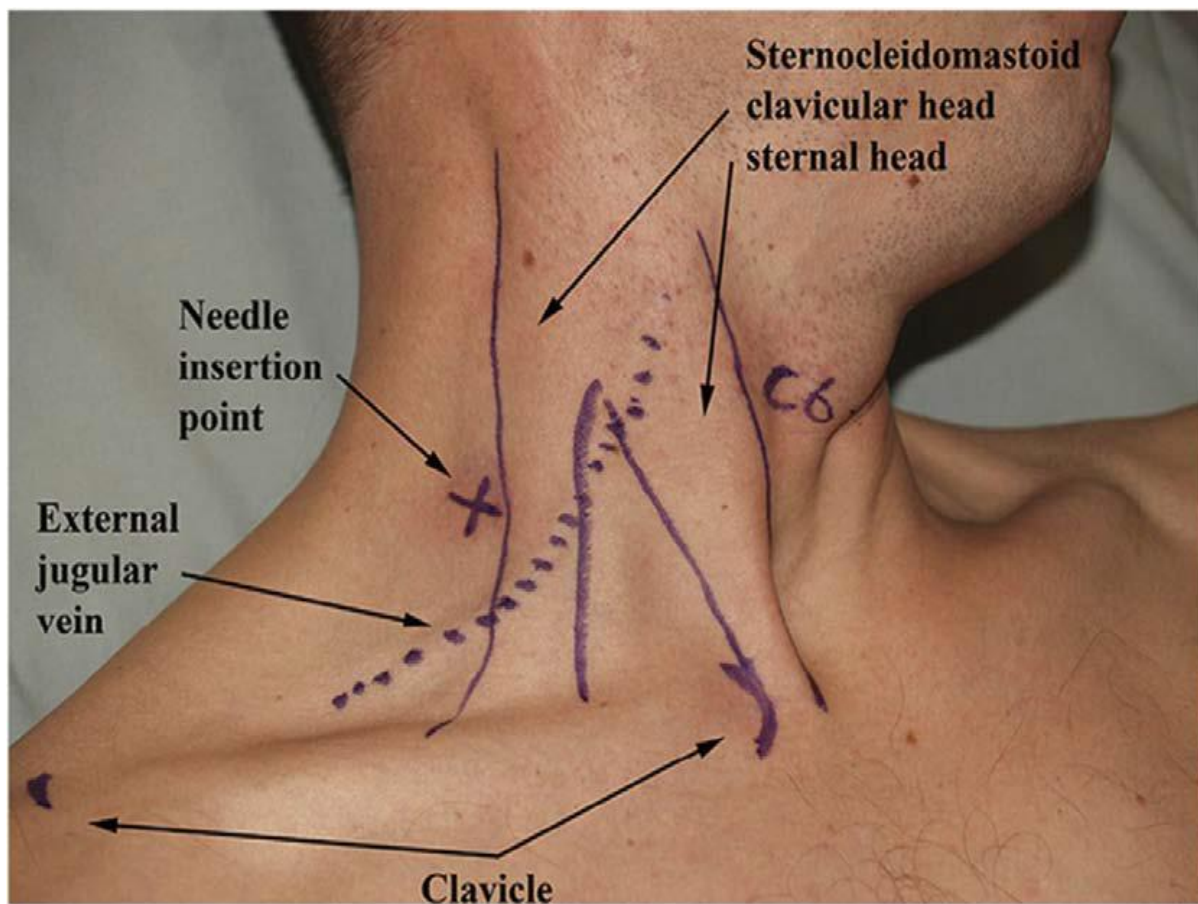
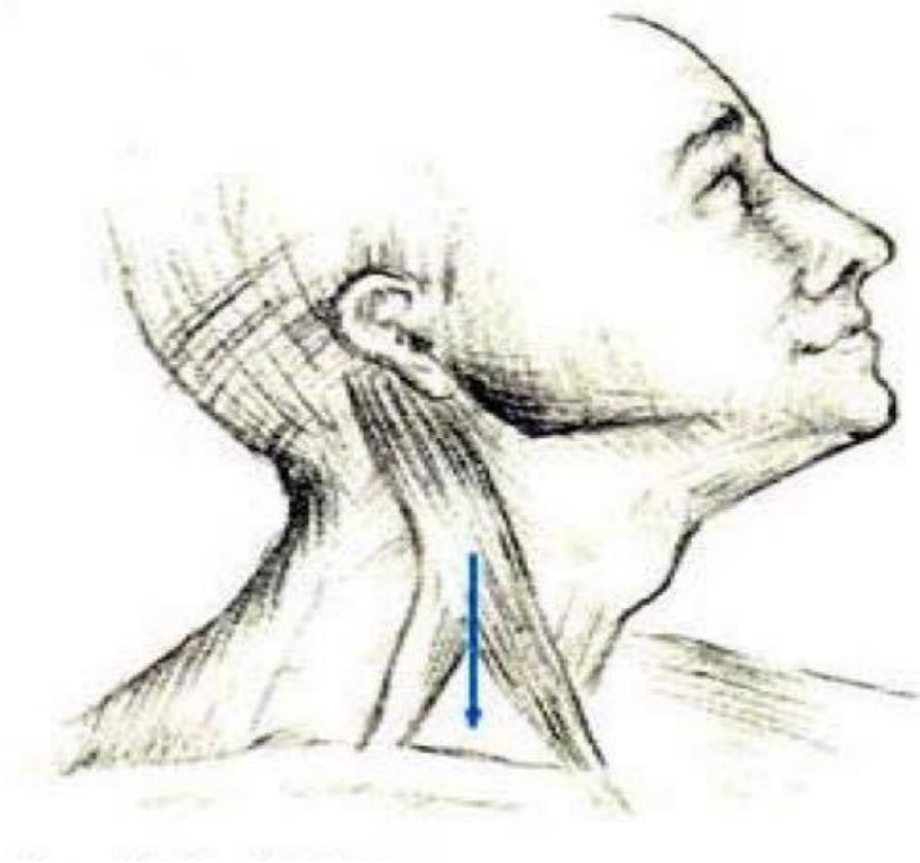


Figure 10 :Triangle de Sedillot



**Figure 11 : Voie latérale de Daily**

***b.3. Voie postérieure de Conso:***

Le malade est dans la même position, mais l'abord de la veine est pratiqué plus haut: le point de ponction est situé à l'intersection d'une ligne horizontale passant par l'angle du maxillaire inférieur et du bord externe du S.C.M. L'aiguille est dirigée vers le manubrium sternal, selon un angle de 20° à 30° par rapport au plan cutané[20].



**Figure 12 : Voie postérieure de Conso**

***b.4. Voie antérieure de Mostert:***

La tête du malade est légèrement tournée du côté opposé à celui du point de ponction. La carotide est repérée et l'on ponctionne à 5 cm au-dessus de la clavicule le long du bord antérieur du S.C.M. L'aiguille est dirigée en bas et en dehors, visant l'union du tiers interne et du tiers moyen de la clavicule.

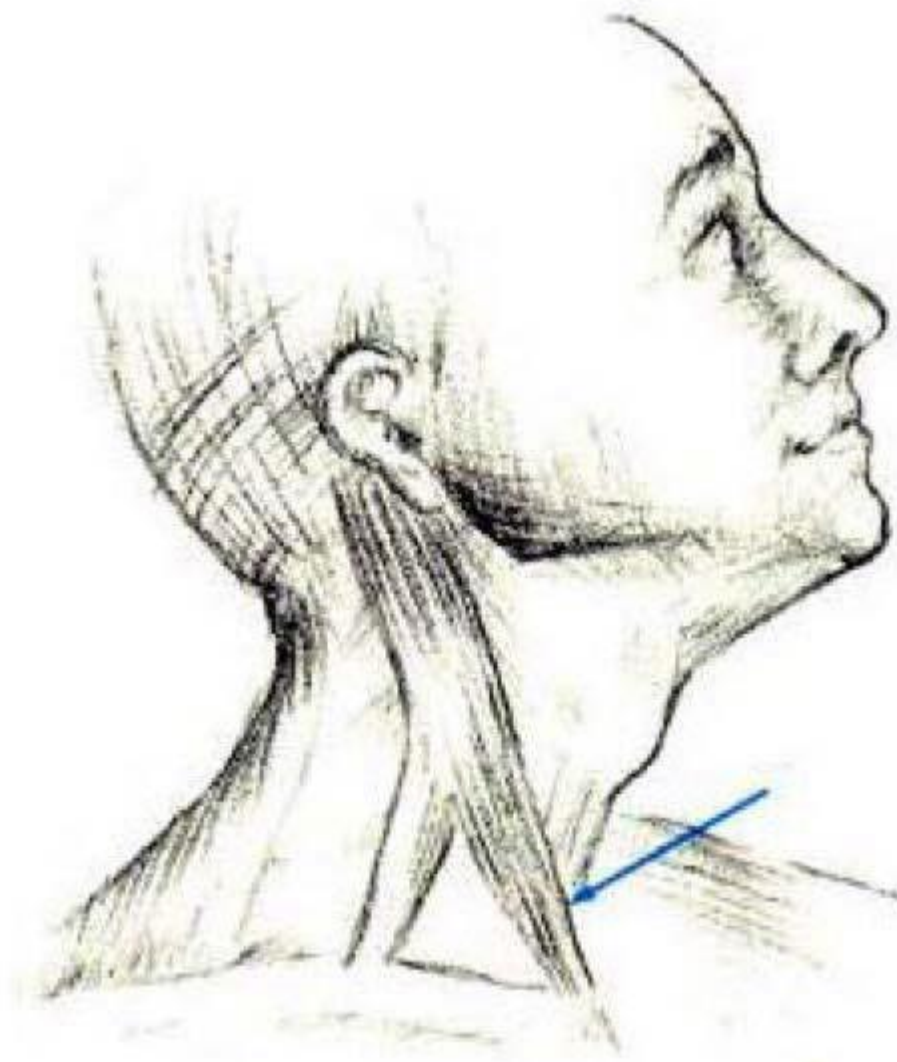


Figure 13 : Voie antérieure de Monstert

***b.5. Voie antérieure de Boulanger :***

Le patient est en position déclive, tête tournée en rotation forcée du côté opposé. La voie de Boulanger fait piquer assez haut au bord médial du SCM, à hauteur du cartilage thyroïde, aiguille dirigée vers le bas et le dehors avec un angle de 50° avec le bord du muscle en direction de la jonction tiers moyen-tiers externe de la clavicule. Cette voie évite le risque pleural et carotidien mais la seringue est souvent au contact du maxillaire ce qui peut gêner.

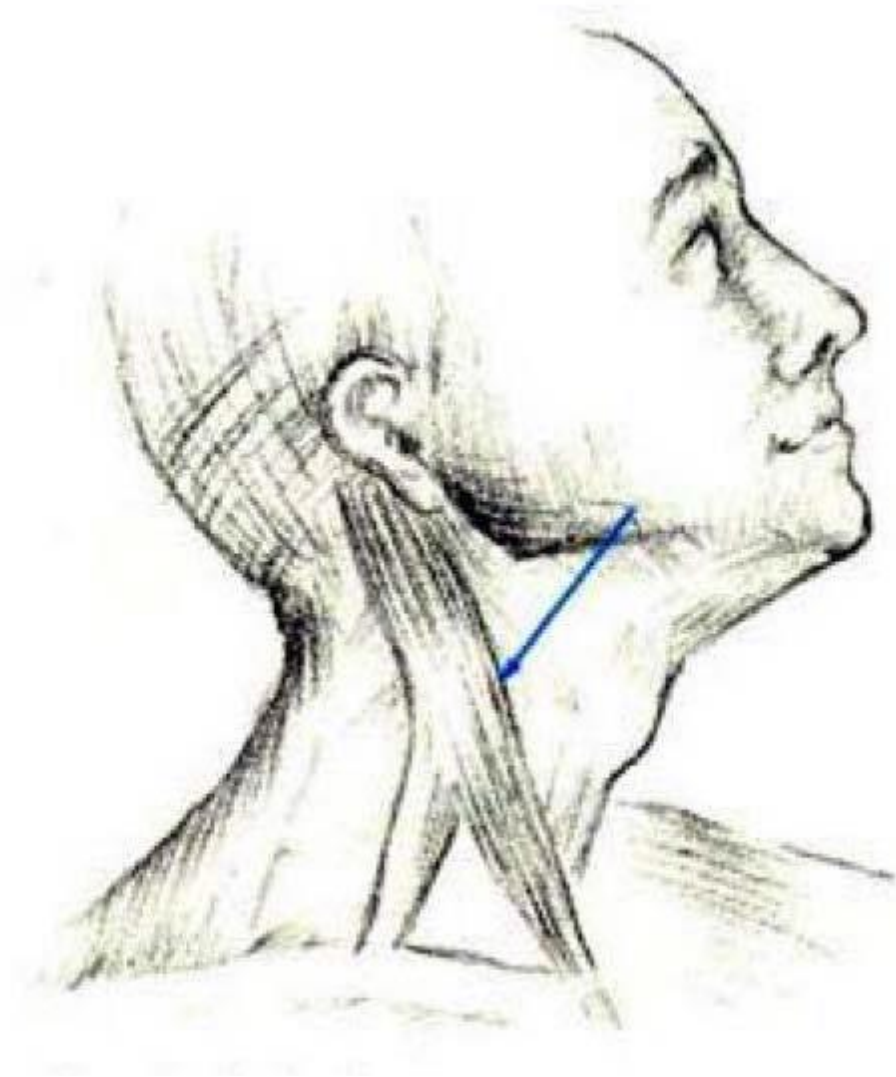


Figure 14 : Voie antérieure de Boulanger

### **6.2. La voie sous-clavière :**

Elle a été très utilisée avant les années 80, mais elle est maintenant presque abandonnée, aussi bien pour les KT d'urgence que pour les KT permanents, en raison du risque de sténose et de thrombose des veines sous-clavières (surtout décrit avec les KT semi rigides, peu hémocompatibles).

L'implantation et la tunnelisation par voie sous Clavière sont plus difficiles, et présentent une morbidité plus élevée que par la voie jugulaire interne. La voie sous-clavière reste une voie de recours en cas d'impossibilité de cathétérisme des veines jugulaires.

**a. Rappel anatomique :**

Elle naît de la veine axillaire au bord externe de la première côte et se termine derrière l'articulation sterno-claviculaire, en s'unissant à la veine jugulaire interne pour former le tronc veineux brachio-céphalique ou innominé. Sa longueur est de 30 à 70 mm et son calibre de 15 à 25 mm. La veine sous-clavière reste toujours béante, quel que soit l'état hémodynamique du patient.

**b. Voie d'abord :**

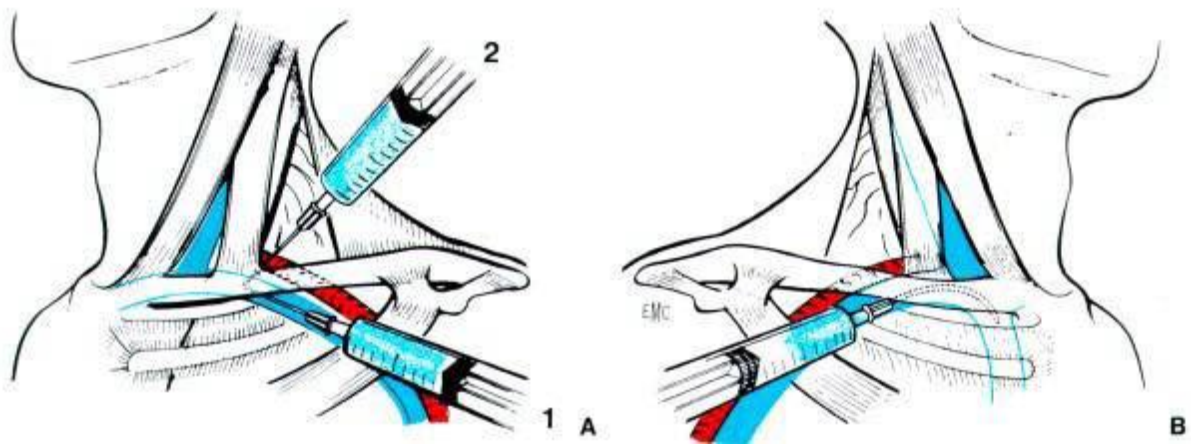


Figure 15: Ponction de la veine sous-clavière

A.1. Voie d'Aubaniac

A.2. Voie de Yoffa

B. Voie de Carle

**b.1. Voies sous-claviculaires :**

□□ Voie interne ou voie d'Aubaniac

Le point de ponction se trouve à 1cm sous le bord inférieur de la clavicule, à la jonction du tiers moyen et du tiers interne de celle-ci. L'aiguille est dirigée en dedans, légèrement en haut et en arrière en visant la face postérieure de la fourchette sternale. Elle entre dans la veine à une distance de 20 à 50 mm de l'orifice d'entrée cutané[22].

□□ Voie externe ou voie de Testart

Le point de ponction est situé dans l'espace delto-pectoral. L'aiguille est dirigée à 1 cm en arrière de l'articulation sterno-claviculaire, ceci permet de cathétériser la veine dans son axe [23].

□ □ Voie médiane ou voie de Wilson

La ponction s'effectue à l'union de la moitié interne et de la moitié externe de la clavicule. L'aiguille est orientée en dedans et en haut, parallèle au plan frontal, soit vers la base du triangle de Sédillot, soit vers la face postérieure de l'extrémité interne de la clavicule[24].

### ***b.2. Voies sus-claviculaires:***

Elles sont plusieurs variantes, mais seule la voie de Yoffa sera décrite. Le patient est installé à plat, sans coussin. La tête reste droite, les bras le long du corps, et l'opérateur se place derrière la tête du malade. Le repère est l'angle clavi-sterno-mastoïdien. L'aiguille introduite à ce point exacte est dirigée caudalement à 45° du plan sagittal et à 15° en avant du plan frontal. Elle atteint la veine à une distance de 5 à 40 mm[25].

### **6.3. La voie fémorale :**

Elle conserve des indications larges en tant qu'accès vasculaire d'urgence. L'insertion d'un KT fémoral se fait sous anesthésie locale avec des conditions d'asepsie optimales. Elle est en générale facile, quelque soit l'état du patient, et permet de débiter l'hémodialyse en moins d'une demi-heure.

Les KTT fémoraux permanents sont peu utilisés et doivent être tunnelisés. Ils représentent 3% des KTT permanents en France[18] .

C'est une solution qui doit rester exceptionnelle et transitoire car le risque infectieux et thrombotique est important.

#### ***a. Rappel anatomique :***

Elle est habituellement ponctionnée dans le triangle de Scarpa, au dessous de l'arcade crurale, tendue entre l'épine iliaque antérosupérieure et l'épine du pubis. A cet endroit, la veine chemine sous l'aponévrose, au contact en dedans, et parfois légèrement en arrière de l'artère.

Elle pénètre dans l'abdomen en passant sous l'arcade pour donner naissance à la veine iliaque [20].



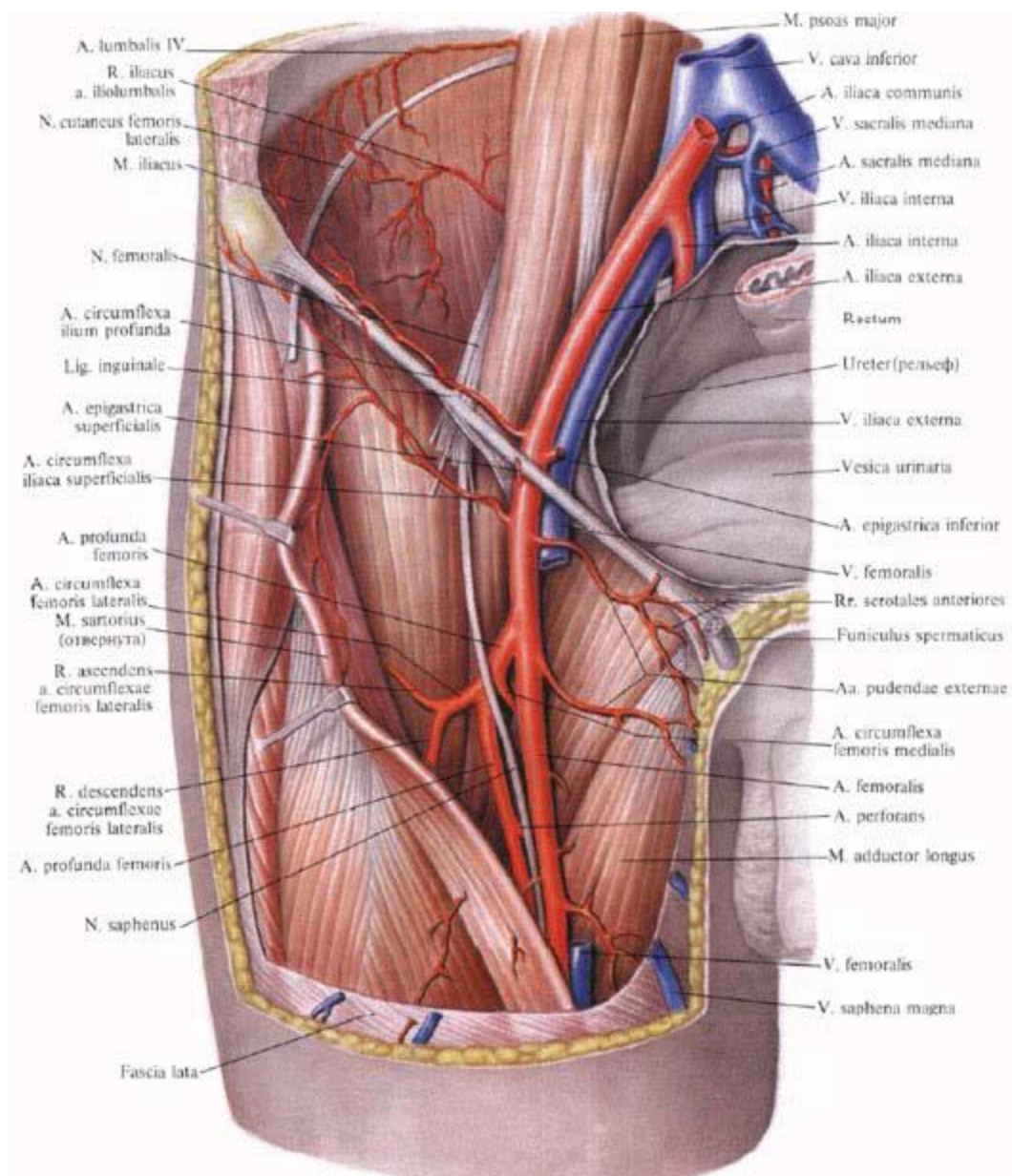


Figure 16 : Vue antérieure montrant le triangle de Scarpa

***b. Voie d'abord :***

Le patient est installé en décubitus dorsal et en position proclive modérée ; le membre inférieur choisi en abduction et rotation externe. Le repère principal est l'artère fémorale. La ponction se fait juste en dedans de l'artère (à 10-15 mm de l'axe de celle-ci), habituellement à 20 mm au-dessous de l'arcade crurale, l'aiguille faisant avec la peau un angle d'environ 30° et orientée dans l'axe du membre. La veine est abordée à une profondeur de 5 à 30 mm[26].

## **7. Technique de pose du cathéter veineux central tunnelisé :**

La pose doit être programmée, dans un environnement adapté. Les conditions d'asepsie chirurgicale concernent le patient, l'opérateur et l'environnement.

### **7.1. Préparation de l'environnement et du matériel stérile :**

Réaliser la pose dans des conditions d'asepsie chirurgicale. Seules les personnes impliquées dans le geste doivent être présentes dans la pièce.

- Organiser l'espace
- Désinfecter les surfaces (détergent / désinfectant)

### **7.2. Préparation cutanée :**

- En fonction de l'état du patient, faire prendre une douche au patient, ou réaliser une toilette au lit en appliquant une solution détergente / antiseptique de la zone d'insertion du cathéter (inférieure à 4 heures précédant l'intervention)
- Dépilation locale si nécessaire en raison d'une pilosité importante → tondeuse chirurgicale à lame à usage unique
- Pyjama ou casaque propre
- Literie propre.
- Surveillance du malade par monitoring électrocardiogramme et tensionnel.

### **7.3. La technique de pose :**

Installer les champs stériles sur la table des instruments et sur le patient débordant largement la zone de cathétérisme.

Disposer le matériel stérile pour la réalisation de l'acte.



**Figure 17 : Préparation du matériel**



Figure 18 : Installation du patient interne

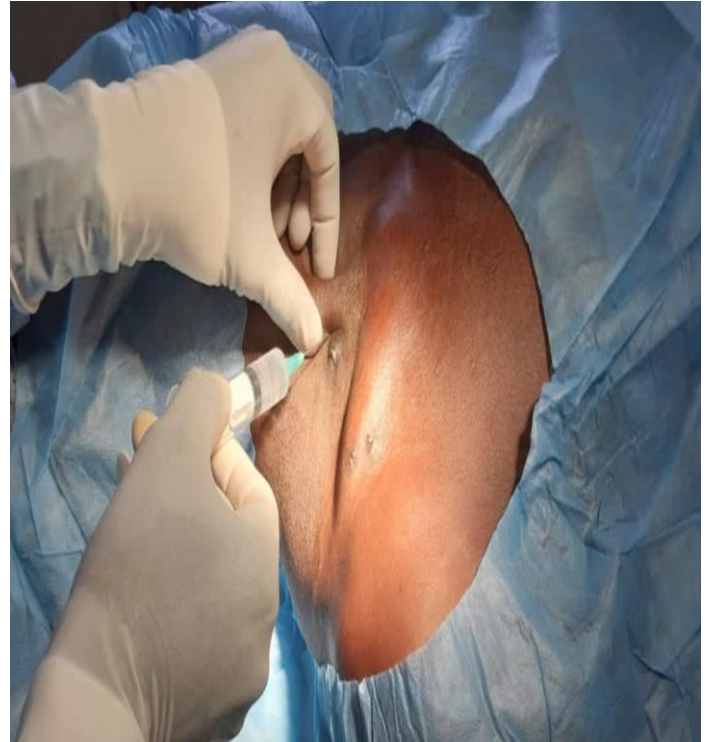


Figure 19 : Ponction de la veine jugulaire interne

Il y a deux techniques de pose des cathéters de dialyse :

□□ La pose à « l'aveugle » par l'utilisation des repères anatomiques est la plus développée : la veine fémorale est abordée 2cm en dessous de l'arcade crurale et un cm en dedans de l'artère fémorale. La veine jugulaire peut être abordée par la voie antérieure par ponction directe de la veine au sommet du triangle de Sedillot en dehors de l'artère carotide ou par voie postérieure par ponction sous le chef postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien en dirigeant l'aiguille vers l'épaule opposée.

□□ La pose du cathéter par écho-guidage : l'utilisation de l'écho-guidage doit devenir un standard. Cette technique démontre clairement sa supériorité sur la technique à l'aveugle. Elle permet d'améliorer le taux de succès, réduit le nombre de complications. Elle permet aussi de réduire de façon considérable le temps de pose améliorant ainsi le confort du patient [27].



Figure 20: Introduction du guide



Figure 21 : Dilatation du trajet de ponction



Figure 22: Mise en place du désilet



Figure 23 : Anesthésie locale depuis la région sous Claviculaire jusqu'à l'orifice de pénétration



Figure 24: Tunnelisation du cathéter avec la tige métallique



Figure 25 : Mise en place du cathéter

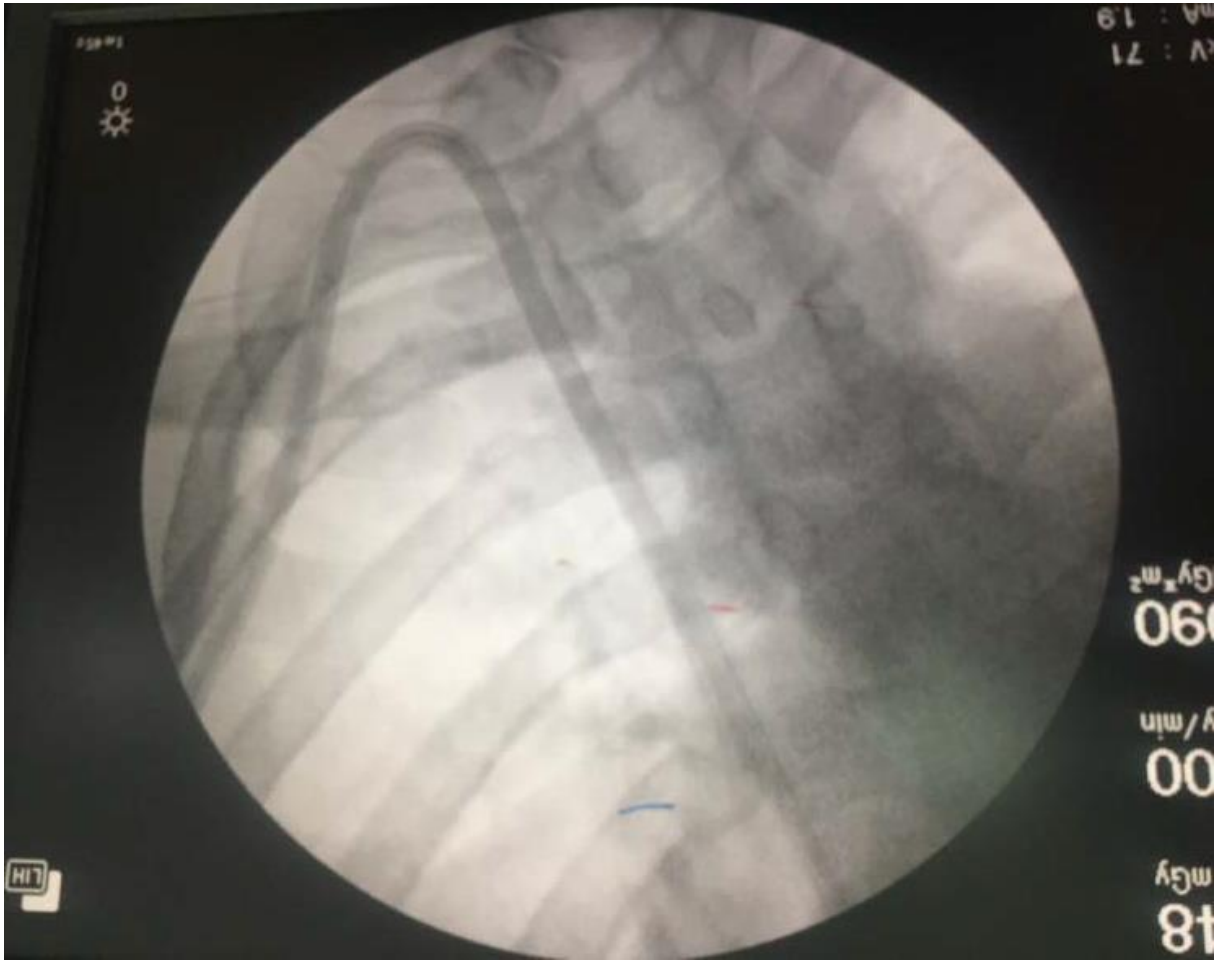


Figure 26: Contrôle en scopie de la longueur du cathéter et de son emplacement



Figure 27 : Fixation du cathéter à la peau



Figure 28 : mise en place du pansement

- Fixer solidement le cathéter à la peau avec un fil non résorbable.
- Nettoyer avec la même gamme de solution moussante antiseptique que pour la préparation. En procédant du centre vers la périphérie sans revenir vers le centre.
- Protéger le site d'insertion avec un pansement stérile hermétiquement fixé, absorbant et occlusif, afin d'éliminer sang et sérosités. (celui-ci sera changé à la 24ème heure).

## 8. Les indications de pose :

### 8.1. Les indications d'attente :

Le recours aux cathéters de dialyse temporaire est nécessaire dans un bon nombre de circonstances :

- De façon générale, ce sont les cas où le traitement de suppléance doit être débuté rapidement en l'absence d'accès artério-veineux fonctionnel ou utilisable.
- Les patients incidents pris en charge tardivement dans le cadre de l'urgence.
- Les patients dont la fistule artério-veineuse s'est thrombosée ou ne s'est pas développée suffisamment pour être utilisable.
- Les patients prévalents déjà dialysés dont la fistule ou le pontage artério-veineux s'est thrombosé et dont la désobstruction n'a pas été possible.



□□ Les patients dialysés péritonéaux dont la reprise rapide en hémodialyse est nécessaire du fait d'une perte de perméabilité péritonéale ou de péritonite évolutive responsable d'une insuffisance de dialyse.

□□ Les patients transplantés présentant une perte brutale du greffon rénal (rejet aigu brutal irréversible, rejet chronique accéléré) ou une perte progressive du greffon (rejet chronique) mais dont la dénutrition sévère contre-indique temporairement la création d'une fistule artério-veineuse.

Dans tous les cas, l'accès veineux permet une prise en charge thérapeutique urgente dans l'attente de la création d'un accès vasculaire artérioveineux.

## **8.2. Les indications définitives:**

Dans un certain nombre de circonstances le recours définitif à un cathéter chronique ou à un dispositif veineux implantable de longue durée est retenu, soit d'emblée (indication primaire), soit secondairement après échecs répétés de création d'accès artério-veineux fistules ou pontages (indication secondaire) [28,29].

□□ L'indication primaire d'insérer un accès veineux longue durée répond à des indications médicales spécifiques :

Patients dont l'espérance de vie est limitée du fait d'une pathologie engageant le pronostic vital à court terme (myélome, cancer évolutif ou le SIDA)[30] ;

Patients chez lesquels la création de l'accès vasculaire artérioveineux est impossible du fait de l'absence de capital vasculaire artériel ou veineux ;

Patients présentant une contre-indication médicale à la création d'une fistule artério-veineuse du fait d'une insuffisance cardiaque sévère (grade 3-4), d'une artériopathie distale symptomatique ou même d'une cachexie sévère[31].

□□ L'indication secondaire d'un accès veineux longue durée est retenue dans des circonstances dites de « sauvetage » :

Patients très âgés ;

Epuisement des sites anatomiques par des accès vasculaires antérieurs multiples ;

Insuffisance cardiaque décompensée par une fistule artério-veineuse ;

Arthralgies et douleurs péri-articulaires per dialytiques des «vieux dialysés » (amylose-bétab2microglobuline);

Pathologie intercurrente sévère requérant une intensification du programme de dialyse (hémodialyse ou ultrafiltration quotidienne).

### **9. Surveillance :**

La surveillance des KT et de l'aspect cutané après l'implantation est primordiale. L'examen clinique est la base de cette surveillance. Il repose sur la vérification de l'état de propreté et d'étanchéité du pansement semi-perméable mis en place entre chaque utilisation et le contrôle de la courbe thermique.

La perméabilité des KT est appréciée en premier lieu avec une seringue, lors du rinçage avant utilisation. Tout aspect inflammatoire, tout signe infectieux local et/ou général, tout défaut de perméabilité doit indiquer un contrôle bactériologique, comportant les cultures des caillots retirés des KT, des prélèvements cutanés, des orifices et parfois des muqueuses du patient.

En hémodialyse, la parfaite fonctionnalité des KT doit être surveillée en utilisant des outils fiables et disponibles en permanence sur les générateurs de dialyse. Ces outils permettent de monitorer le fonctionnement des KT :

La pression artérielle et le débit sanguin réel au niveau de la ligne artérielle du circuit sanguin extra-corporel, la pression veineuse au niveau de la ligne du retour veineux du circuit sanguin extra-corporel. La collection de ces mesures permet le suivi et l'appréciation du fonctionnement au long cours des cathéters d'hémodialyse.

### **10. Les complications :**

En dehors des complications immédiates liées à la procédure de pose des cathéters, à moyen et à long terme, les complications sont représentées essentiellement par :

- un risque infectieux,
- un risque mécanique de dysfonction et de thrombose du cathéter, pouvant imposer un changement précoce de cathéter.

## **10.1. Lors de la pose des cathéters et les suites immédiates [32]**

### ***a. Les accidents de ponction :***

- La ponction artérielle est très fréquente. Elle se manifeste par un hématome qui peut être suffoquant dans les cas extrêmes (carotide).
- Les plaies veineuses profondes peuvent se compliquer d'un hémothorax ou d'un hémomédiastin.
- Les plaies veineuses superficielles ou d'une artériole cutanée se manifestent par un saignement autour du cathéter dans les suites immédiates.
- La ponction pleuro-pulmonaire est classiquement rapportée lors du cathétérisme des veines subclavières (de 1 à 10% des cas) mais elle peut, plus rarement, compliquer une ponction jugulaire.
- Les lésions des nerfs, le plus souvent il s'agit d'un effet de l'anesthésie locale qui est réversible.
- La ponction du canal thoracique s'observe parfois après une tentative de cathétérisme de la veine jugulaire gauche.
- L'embolie gazeuse n'est pas vraiment un accident de ponction mais de manipulation.
- L'hémopéricarde est exceptionnel.

### ***b. Les accidents de trajets veineux Les conséquences de plusieurs ordres :***

Un dysfonctionnement primaire qui devra faire réagir rapidement et repositionner le cathéter, un trouble du rythme cardiaque symptomatique ou électrocardiographique, le plus souvent sans gravité, et un risque de sténose ou de thrombose veineuse.

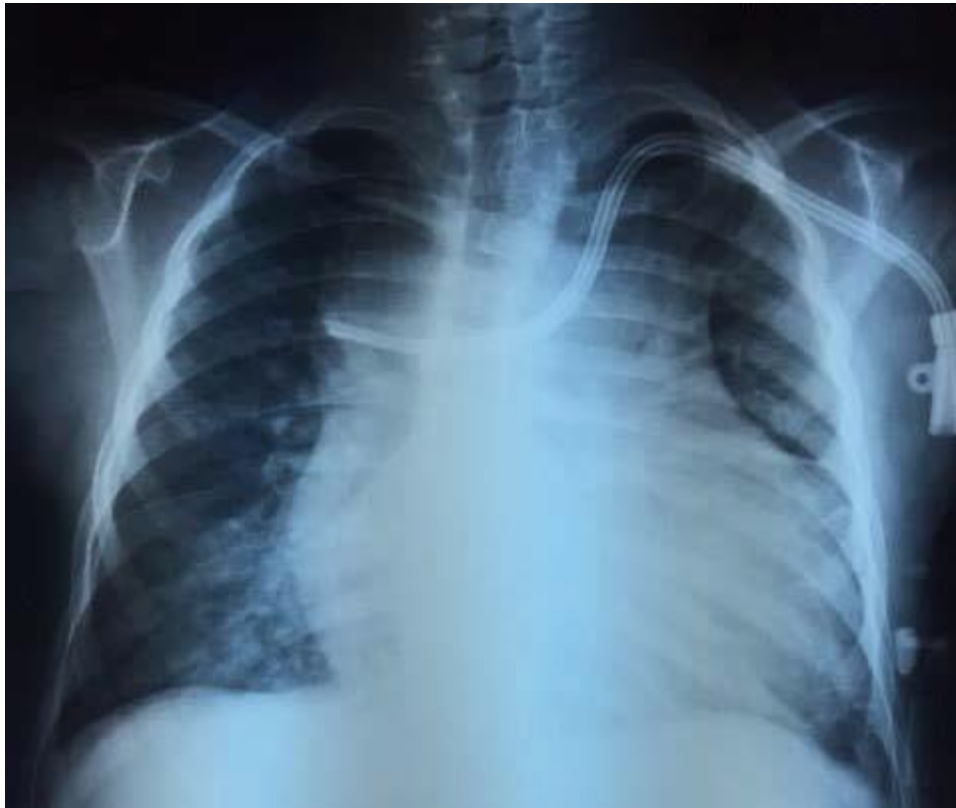


Figure 29 : Malposition du cathéter tunnélisé jugulaire gauche

## 10.2. Les complications à long terme :

### *a. Les infections:*

Comme tout matériel implanté, les cathéters ont une propension naturelle à être colonisé par des germes et être le point de départ d'infections locales ou générales.

Elles représentent la plus fréquente et la plus grave des complications des accès veineux [33].

C'est la première cause d'ablation des cathéters ( $\approx 50$  p. 100) représentant un facteur de morbidité et de risque vital majeur [34].

#### ➤ **Physiopathologie :**

On décrit trois voies de contamination du cathéter :

- La contamination exoluminale : la plus fréquente à partir de la flore du patient ;
- La contamination endoluminale lors des manipulations ;
- La contamination à partir d'un foyer à distance par voie sanguine, c'est la plus rare.

### □□ Diagnostic :

Les infections simples qui n'imposent pas l'ablation des cathéters sont les infections d'orifices (figure 37) et les bactériémies isolées qui se manifestent le plus souvent par une inflammation, une douleur locale à la manipulation du cathéter, plus au moins écoulement purulent.

À l'opposé, les infections sévères ou disséminées qui imposent l'ablation des cathéters sont de plusieurs types : les infections de trajet (tunnelites ; figure38), les septicémies compliquées (localisation endocardite ou osseuse), la contamination chronique endoluminale des cathéters et les thrombus veineux infectés [35]. Les germes retrouvés le plus souvent sont de type staphylocoque (aureus ou epidermidis) représentant entre 60 et 70 p. 100 des cas, plus rarement d'autres espèces bactériennes de type Gram négatif et exceptionnellement des levures[36,37].



Figure 30 : Inflammation de l'orifice [36].



Figure 31 : Tunnelite [38].

## □□ **Traitement :**

Les hémocultures doivent être réalisées de façon simultanée sur le cathéter et sur une veine périphérique, avec mise en culture.

L'instauration d'une antibiothérapie systémique est requise. À titre probabiliste, elle est orientée initialement sur les staphylocoques (*Aureus* et *Epidermidis*) puis adapté secondairement au germe identifié et à son antibiogramme. De même, la durée de l'antibiothérapie est très variable et dépend de plusieurs variables : symptômes du patient, facteurs de comorbidités, clairance des bactéries et le type du microorganisme.

Les stratégies thérapeutiques dans les différentes recommandations proposent le retrait du cathéter le plus rapidement possible devant toute suspicion d'infection.

## □□ **Les moyens préventifs :**

L'application de protocoles stricts encadrant la manipulation des cathéters (branchement et débranchement) permet de réduire de façon significative l'incidence des complications infectieuses [39]. Le risque infectieux est estimé 6 à 7 fois supérieur à celui observé avec les fistules artério-veineux et de 2 à 3 fois supérieur à celui observé avec les pontages artério-veineux avec prothèse synthétique[40].

Le remplissage des cathéters par une solution verrou antiseptique ou antibiotique réduit considérablement ce risque infectieux [41,42]. Un problème particulier est celui de la contamination endoluminale des cathéters responsable de la formation d'un biofilm bactérien résistant aux agents antiseptiques ou antibiotiques locaux[43].

Différentes solutions ont été testées, soit à base de citrate de sodium (ou de citrate trisodique) [44] , soit à base d'antiseptique du type taurolidine [45] soit à base d'antibiotiques (gentamycine, céfazoline, vancomycine, minocycline) [46,47] soit mixtes associant antithrombotique (citrate) et antiseptique [48].

***b. Dysfonction des cathéters d'hémodialyse :***

➤ Définition

Les dysfonctions sont définies par les K-DOQI de 2011 :

- Débit sang < 300 mL/min,
- Pression artérielle < -160 mmHg,
- Pression veineuse > 250 mmHg,
- Diminution progressive de la dialysance,
- Alarmes pressions fréquentes.

➤ Les causes des dysfonctions:

Les causes de dysfonctions des cathéters sont multiples : apparues précocement, elles doivent faire suspecter une cause mécanique aiguë (plicature, striction, malposition des cathéters) ; apparues secondairement et souvent répétitives, elles doivent faire rechercher une thrombose partielle du cathéter (lumière interne ou engainement externe par un thrombus «en chaussette »).

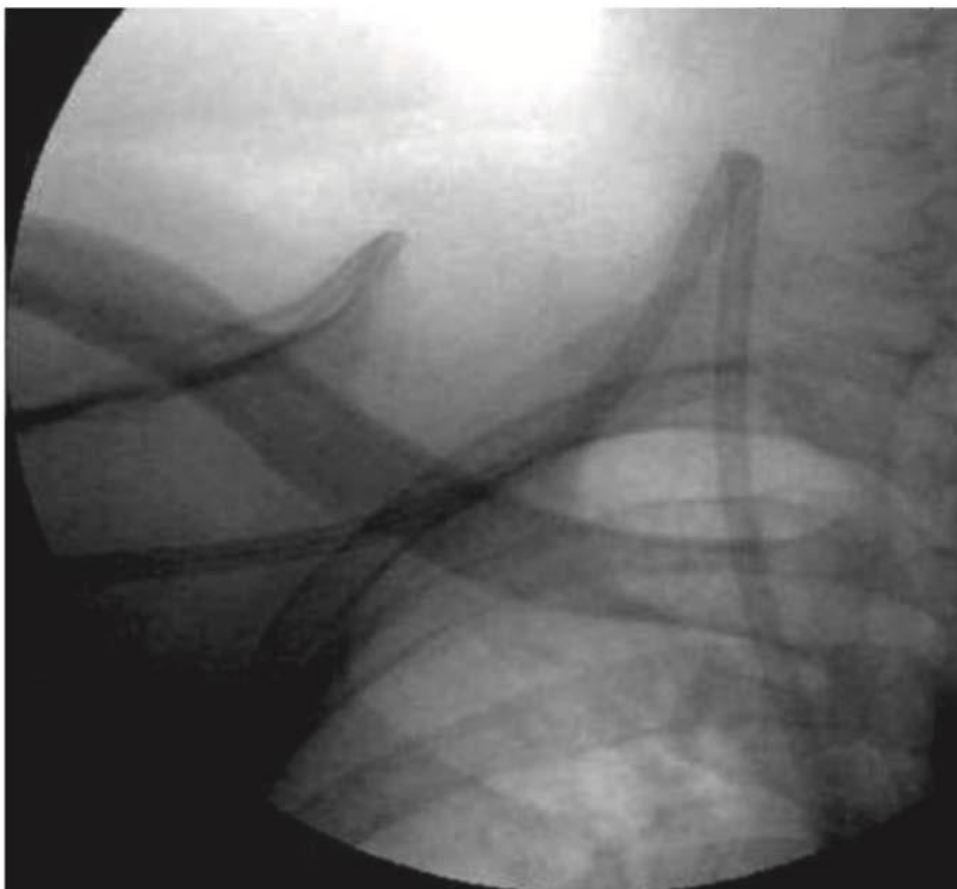


Figure 32 : Radiographie montrant une coudure du cathéter [49].



➤ Le traitement des dysfonctions :

- L'inversement des lignes est souvent réalisé avec succès ;
- En cas de problème mécanique de type plicature, ligature ou malposition du cathéter, seule l'ablation et la pose d'un nouveau cathéter sont envisageables ;
- En cas de déplacement ou de malposition du cathéter, le repositionnement par voie percutanée endoveineuse peut être réalisé ;
- En cas de thrombose partielle du cathéter : une reperméabilisation chimique (instillation d'un agent fibrinolytique) doit être envisagée. Elle fait appel à deux types d'agents fibrinolytiques : l'urokinase et l'altéplase avec une efficacité supérieure de l'urokinase [50].

➤ Les moyens préventifs :

La prévention de ces thromboses internes repose sur 2 manoeuvres systématiques. A la fin de la séance d'EER, chacune des voies du cathéter, doit subir un rinçage sous forte pression par 10 à 20 ml de sérum salé à 0.9%, suivi de la mise en place d'un verrou d'anticoagulant dans les 2 lumières du cathéter.

L'anticoagulation du cathéter est réalisée par 2 types de verrou : solution d'Héparine ou solution à base de citrate [51]. Les solutions à base de citrate confèrent une meilleure prévention de la thrombose et du dysfonctionnement des CVC[52]. Le volume de l'anticoagulant doit être ajusté au volume de chaque lumière notifiée sur le cathéter. Le citrate présente l'avantage supplémentaire d'être bactéricide pour les staphylocoques et d'autres germes[53].

**c. Les sténoses:**

La sténose de la veine hôte se révèle le plus souvent très à distance de l'implantation d'un cathéter veineux. Elle est plus fréquente avec les cathéters sous-claviers[54] et volontiers révélée par la création d'une fistule ou d'un pontage artério-veineux augmentant le débit circulatoire régional.

- Diagnostic : La gêne au retour veineux induite par la sténose d'aval s'accompagne alors de la constitution d'un « gros bras » (oedème mécanique par transudation capillaire) et par l'apparition d'un réseau veineux superficiel collatéral (cercle de l'épaule préthoracique et thyroïdien pour les cathéters thoraciques) [55].

- Examen paraclinique : La phlébographie du membre supérieur concerné confirme la présence d'un obstacle sur le système veineux cave supérieur (ou cave inférieur selon la localisation du cathéter) et objective une sténose plus ou moins serrée et étendue du système veineux profond (confluent veineux de Pirogoff, tronc veineux innominé gauche ou droit, sténose sous-clavière...).
- Traitement : Selon le siège, le degré et l'ancienneté de la sténose, une angioplastie veineuse (avec ou sans stent) peut être proposée.

***d. Les thromboses :***

La thrombose se révèle parfois de façon brutale et bruyante par une thrombophlébite de la veine hôte. Plus fréquemment, elle est moins bruyante et se traduit, soit par des problèmes de dysfonctionnement répétés ne répondant pas aux manoeuvres habituelles de désobstruction, soit par l'apparition d'un « gros bras » ou d'une circulation collatérale superficielle à l'occasion de la création d'une fistule artério-veineuse, soit elle est une découverte fortuite d'imagerie médicale [56].

En présence d'une forme fébrile, la thrombose doit faire suspecter un thrombus infecté dans la veine profonde ou parfois dans l'oreillette droite. Exceptionnellement, la thrombose se révèle par une embolie pulmonaire cruriale.

Elle est plutôt l'apanage des manoeuvres de désobstruction aveugles par passage de mandrin métallique, par brossage endoluminal ou par fibrinolyse avec anticoagulation[57].

La forme la plus grave est en fait la thrombose auriculaire droite [58].

C'est une complication des cathéters dont l'extrémité est positionnée dans l'oreillette droite. Il y a un risque vital. L'ablation du cathéter doit être prudente et précédée d'une anticoagulation générale efficace. Le risque est en effet d'induire un trouble rythmique supraventriculaire, une embolie massive ou un arrêt cardiaque brutal.



**Figure 33: Thrombose du cathéter [49] .**

*e. Autres complications :*

Les autres complications sont beaucoup plus rares et ne seront qu'évoquées : L'ablation accidentelle des cathéters, embolie gazeuse lors de l'implantation, troubles rythmiques dus à l'extrémité des cathéters, rupture mécanique et embolisation pulmonaire du matériel [59].

## MÉTHODOLOGIE ET MATERIEL

### 1. Cadre de l'étude :

Cette étude a été menée à Bamako, République du Mali plus précisément dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du Centre Hospitalier Universitaire du Point-G. (CHU-POINT G)

Le CHU du Point-G est un centre de troisième niveau de référence. Il est situé à huit kilomètres du centre-ville, sur la colline du Point G.

Le service de Néphrologie a été créé en 1981 et doté d'une unité d'Hémodialyse en Avril 1997. Le service comprend deux unités d'hospitalisation et trois unités d'hémodialyse. Les unités d'hospitalisations comprennent : un pavillon principal et un pavillon annexe avec une capacité totale d'hospitalisation de 30 lits.

L'unité de dialyse dispose d'une capacité de 41 postes dont 40 fonctionnels assurant une série de 4 tours par jour du lundi au samedi.

Le personnel est composé de :

- Maîtres de Conférences =2, dont un chef de service
- Néphrologues=7
- Médecins en formation pour obtenir le Diplôme d'études spécialisés (DES)= 10
- Etudiants en Médecine en année de thèse=4
- Assistant médical=1
- Technicien supérieur de santé =3
- Aides-soignants=4
- Technicien de surface=6

Les activités du service sont :

- Activités de soins : consultations et hospitalisations du lundi au vendredi et soins néphrologiques
- Activités de recherche : thèse, mémoires, travaux de recherche
- Activités pédagogiques : formation pratique et théorique des DES, assurer l'enseignement de la néphrologie à la faculté de Médecine et d'odontostomatologie (FMOS).
- Formation continue des étudiants hospitaliers.
- Participation aux congrès, journées, atelier et EPU

## 2.Type de l'étude :

Il s'agissait d'une étude retro-prospective allant du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2023 soit une période de 12 mois.

## 3.Population d'étude :

La population d'étude était constituée de patients des deux sexes et des malades hémodialysés ayant bénéficié d'une pose de cathéter veineux central pour hémodialyse .

### ◆ Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans cette étude tous les patients dialysés dans le service de néphrologie et d'hémodialyse ayant bénéficié d'une pose d'un cathéter veineux central tunnelisé durant la période d'étude dont les dossiers étaient exploitables et ayant donné leur consentement.

### ◆ Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans l'étude les patients n'ayant pas bénéficié d'une pose d'un cathéter veineux central tunnelisé, les dossiers étaient incomplets et ceux n'ayant pas donné leur consentement

- ✓ Pour chaque patient inclus, nous avons recueilli les données socio-démographiques, la comorbidité, la néphropathie initiale, la date de la première séance, l'évolution de la pathologie et la cause éventuelle de décès et les paramètres biologiques : la CRP, le taux d'hémoglobine, la ferritine et l'albumine
- ✓ Nous avons recueilli pour chaque KTT
  - 1-la date de la pose
  - 2-les complications per-acte : hémorragie, douleur, ponction artérielle
  - 3-les complications tardives : infection, dysfonction, thrombose
  - 4-la date et la cause d'ablation du cathéter tunnelisé
    - l'utilisation du KTT était réservée exclusivement à la pratique de l'hémodialyse
    - la prévention des thromboses de KTT (verrou d'héparine)
    - le déplacement et la chute de cathéter tunnelisé

La complication infectieuse du cathéter tunnelisé était retenue devant :

-la présence des signes locaux : une rougeur, la douleur, un œdème, une induration, une suppuration, un écoulement de sérosité

-l'existence de signes de l'infection : fièvre, frisson, sueurs sans autres points d'appels infectieux évidents que le KTT

Chaque patient qui a présenté une fièvre et/ou frissons a bénéficié systématiquement :

- a- d'un examen clinique afin de chercher une infection évidente
- b- d'un examen biologique ( CRP , NFS , VS , procalcitonine , ECBU chez les patients avec une diurèse résiduelle , hémoculture , goutte épaisse )

La technique de pose du cathéter veineux central tunnelisé :

- la préparation de l'environnement et du matériel stérile
- la préparation cutanée
- pose à l'aveugle par l'utilisation des repères anatomiques
- pose du cathéter par écho-guidage
- anesthésie locale puis ponction dans la veine , introduction du guide, dilatation du trajet
- tunnelisation du cathéter avec la tige métallique
- mise en place du cathéter et fixation du cathéter à la peau
- mise en place du pansement

Une dysfonction de KTT était suspectée devant :

- débit sanguin au cours de la séance d'hémodialyse inférieur à 250-300ml/min
- augmentation de la pression au niveau de la voie artérielle (-160 mmhg )
- augmentation de la pression veineuse (inférieur à 250 mmhg)
- aspiration du sang à partir du KTT difficile ou impossible
- répétition d'alarmes de pression indiquées par la machine

Une dysfonction de FAV est suspectée devant :

a-dysfonction précoce ( FAV non utilisable )

- défaut de maturation
- débit artériel insuffisant ( sténose ou occlusion en amont)

- thrombose précoce de l'artère donneuse

-FAV non adaptés ; fonctionnelles mais non utilisable du fait de sa profondeur.

b-dysfonctions tardives

-bas débit (inférieur à 400ml/mn)

- hyperdébit (supérieur à 1400ml/mn)

-sténoses, thromboses, anévrisme, infection, rupture de FAV

Un épuisement d'abord vasculaire est défini par une utilisation des sites anatomiques par des accès vasculaires antérieurs multiples entraînant une difficulté de confectionner une FAV ou de poser un cathéter de dialyse .

Indication de principe ou nécessité de dialyse : lorsque le débit de filtration glomérulaire est inférieur à 15ml/mn/1,73 m<sup>2</sup> sans situation d'urgence de dialyse

Technique de verrouillage du cathéter tunnelisé : le verrou est effectué pour maintenir le cathéter fonctionnel quand il n'est pas utilisé. Il prévient le reflux de sang et réduit ainsi la formation de thrombus . Selon sa composition , il limite également la formation d'un biofilm dans la lumière du cathéter et/ou réduit la colonisation par contamination microbienne .

Le verrou en pratique peut être effectué par :

- ✓ Avec NaCl 0,9% (sérum salé)
- ✓ Antithrombotique (héparine)
- ✓ Antibactérienne (vancomycine)

Les seringues doivent être adaptées au volume à injecter pour permettre une grande précision du produit à injecter. Injecter lentement pour éviter une surpression. En cas de résistance ne pas forcer et pratiquer le protocole de désobstruction en vigueur.

Le volume du verrou doit être suffisant pour remplir toute la lumière du cathéter : il est important de se référer à la quantité notée sur le clamp ou la branche du cathéter.

Le niveau ou statut socio-économique est définie par une mesure de la position sociale d'une personne ou d'une famille d'après son salaire, son éducation, et son métier.

**niveau bas** = les ouvriers, les paysans, les commerçants détaillants, et les travailleurs occasionnels des villes, provenances),

**niveau moyen** = les agents de l'Etat et/ou employés du secteur privé et les commerçants moyens,

**niveau supérieur** = les cadres supérieurs de l'Etat et/ou du privé et les commerçants de l'import-export.

Analyse des données :

La collecte des données a été réalisée sur une fiche d'enquête. La saisie et analyse des données ont été réalisées en utilisant les logiciels world 2016, EXCEL et SPSS version 21. Les différences ont été considérées comme significatives pour  $p < 0,05$ .



## RESULTATS

Durant, la période d'étude 444 patients ont été dialysés dans le service de néphrologie et d'hémodialyse au CHU du point-G. Parmi ces patients, 40 ont bénéficié d'un cathéter veineux central tunnelisé, soit un taux de 9,01%.

**Tableau I Répartition des malades selon l'âge**

Age	Effectifs	Pourcentage
25 - 35 ans	6	15
35 -45 ans	10	25
<b>45 - 55 ans</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>55 - 65 ans</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>65 ans et plus</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Les patients âgés de 45 ans et plus représentaient 60% des cas

La moyenne d'âge était de 50,20 avec un extrême d'âge de 26 ans à 73 ans

**Tableau II Répartition des malades selon le sexe**

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Masculin	19	47,5
<b>Féminin</b>	<b>21</b>	<b>52,5</b>
Total	40	100

Le sexe féminin représentait 52,5% des cas. Sexe ratio à 0,9

**Tableau III Répartition des malades selon leur résidence**

Résidence	Effectifs	Pourcentage
<b>Bamako</b>	<b>27</b>	<b>67,5</b>
Ségou	1	2,5
Kayes	9	22,5
Koulikoro	2	5
Gao	1	2,5
Total	40	100

La grande majorité de nos malades résidait à Bamako soit 67,5%

**Tableau IV Répartition des malades selon le niveau socio-économique**

Niveau socio-économique	Effectifs	Pourcentage
<b>Bas</b>	<b>25</b>	<b>62,5</b>
Moyen	15	37,5
Total	40	100

Le niveau socio-économique était bas dans 62,5% des cas

**Tableau V Répartition des malades selon les terrains de comorbidités**

Terrains de comorbidités	Effectifs	Pourcentage
<b>HTA</b>	<b>28</b>	<b>75,68</b>
Diabète	5	13,51
VIH	2	5,40
Trouble de la coagulation	1	2,70
Lupus	1	2,70
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

L'HTA était présente dans 75,68% des cas.

**Tableau VI Répartition des malades selon les antécédents de chirurgie**

Antécédents de chirurgie	Effectifs	Pourcentage
Oui	12	30
<b>Non</b>	<b>28</b>	<b>70</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Appendicite (3), cataracte (2), césarienne (2), lithiase rénale (1), fracture par traumatisme (1), hernie de la ligne blanche(1),hémorroïde(1),hernie inguinale gauche(1)

**Tableau VII Répartition des malades selon la néphropathie initiale**

Néphropathie initiale	Effectifs	Pourcentage
<b>Néphropathie hypertensive</b>	<b>28</b>	<b>70</b>
Néphropathie diabétique	5	12,5
HIVAN	2	5
Cause indéterminée	2	5
Néphropathie interstitielle	1	2,5
Néphropathie obstructive	1	2,5
Néphropathie lupique	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

La néphropathie hypertensive était la principale cause d'entrée en dialyse soit 70% des patients

**Tableau VIII Répartition des malades selon le mode de mise en dialyse**

Mode de la mise en dialyse	Effectifs	Pourcentage
Programmé	8	20
<b>Urgence</b>	<b>32</b>	<b>80</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Trente-deux malades ont été dialysés en urgence soit 80% des cas

**Tableau IX Répartition des malades selon les indications de la dialyse**

Indications de la dialyse	Effectifs	Pourcentage
<b>Urémie</b>	<b>29</b>	<b>72,5</b>
OAP	4	10
Principe*	7	17,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Le syndrome urémique était la principale indication de dialyse soit 72,5% des cas

**Tableau X : Répartition des malades selon l'indication de la pose de cathéter tunnélisé**

Indication de la pose de cathéter tunnélisé	Effectifs	Pourcentage
<b>Choix du malade</b>	<b>16</b>	<b>40</b>
Complication de la FAV	12	30
Epuisement d'abord vasculaire*	12	30
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Le choix du malade était l'indication de cathéter tunnélisé soit 40% des cas .

**Tableau XI : Répartition des malades selon la durée en hémodialyse**

Durée en hémodialyse	Effectifs	Pourcentage
<b>3 à 6 mois</b>	<b>1</b>	<b>2,5</b>
<b>6 à 12 mois</b>	<b>9</b>	<b>22,5</b>
<b>1 an à 2 ans</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>2 à 3 ans</b>	<b>5</b>	<b>12,5</b>
<b>3 à 4 ans</b>	<b>6</b>	<b>15</b>
4 ans à 5 ans	3	7,5
5 ans à 10 ans	4	10
10 ans à 15 ans	2	5
15 ans et plus	2	5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Onze malades soit 27,5% dialysaient depuis plus de 4 ans. Parmi eux 4 malades dialysaient depuis plus de 10 ans.

**Tableau XII : Répartition des malades selon les difficultés rencontrées pour les voies d'abords du patient**

Etat vasculaire du patient	Effectifs	Pourcentage
Dysfonction de FAV	3	7,5
Dysfonction d'abord veineux central	2	5
<b>Dysfonction de FAV + KT</b>	<b>31</b>	<b>77,5</b>
KTT en premier	4	10
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Dysfonction de fistule artério-veineuse et Dysfonction de cathéter simple étaient les plus représentés soit 77,5%.

**Tableau XIII : Répartition des malades selon le nombre de FAV confectionnée**

Nombre de FAV	Effectifs	Pourcentage
<b>1 à 3</b>	<b>13</b>	<b>38,24</b>
<b>3 à 5</b>	<b>13</b>	<b>38,24</b>
Plus de 5 FAV	7	20,58
Plus de 10 FAV	1	2,94
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Vingt-un malades ont bénéficié plus de trois et plus FAV soit 61,76% des cas.

**Tableau XIV : Répartition des malades selon le nombre de cathéter simple avant KTT**

<b>Nombre de cathéter simple</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>1 à 3</b>	<b>12</b>	<b>36,36</b>
<b>3 à 5</b>	<b>11</b>	<b>33,33</b>
plus de 5 KT	5	15,15
plus de 10 KT	4	12,12
plus de 20 KT	1	3,03
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

Dix malades ont bénéficié plus de cinq KT soit 30,3% des cas .

**Tableau XV Répartition des malades selon le site d'insertion du KTT**

<b>Site d'insertion du KT</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Jugulaire droite</b>	<b>33</b>	<b>82,5</b>
Jugulaire gauche	5	12,5
Fémoral droit	1	2,5
Jugulaires droite et gauche	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

La veine jugulaire droite était le point d'insertion dans 82,5% des cas

**Tableau XVI : Répartition des malades selon le type de Complications immédiates après la pose de KTT**

<b>Complications immédiates</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Douleur</b>	<b>21</b>	<b>87,5</b>
Hémorragie	3	12,5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

La douleur était la complication immédiate la plus fréquente 87,5% des cas

**Tableau XVII Répartition des malades selon le type d'infection**

<b>Type d'infection</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
À distance du kt	2	10
<b>Extra-luminale</b>	<b>18</b>	<b>90</b>
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Cinquante pourcent des patients ont présenté une infection, sur lesquels 90% était extra-luminale

**Tableau XVIII : Répartition des malades selon les signes cliniques d'infection**

<b>Signes cliniques d'infection</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Pus + rougeur au point d'insertion+fièvre</b>	<b>19</b>	<b>76</b>
Fièvre en per dialyse	5	20
Rougeur au point d'insertion	1	4
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Les signes d'inflammation étaient les plus représentés soit 60% des cas.



**Tableau XIX : Répartition des malades selon le traitement par ATB**

<b>traitement par ATB</b>	Effectifs	Pourcentage
<b>Antibiothérapie par voie locale</b>	<b>18</b>	<b>45</b>
Antibiothérapie générale	4	10
<b>Antibiothérapie par voie générale + voie locale</b>	<b>18</b>	<b>45</b>
Total	40	100

L'antibiothérapie par voie locale plus (+) antibiothérapie par voie générale ont été le traitement par antibiotique le plus fréquent soit 90% des cas. iv ( intraveineuse) , ATB ( antibiotique )

**Tableau XX : Répartition des malades selon le mode de verrouillage du KTT**

<b>traitement par anticoagulation</b>	Effectifs	Pourcentage
<b>Verrou par héparine</b>	<b>39</b>	<b>97,5</b>
AVK et héparine	1	2,5
Total	40	100

Le verrou par héparine a été le mode de verrouillage le plus fréquent soit 97,5% des cas

**Tableau XXI : Répartition des malades selon la durée d'utilisation de KTT**

<b>durée de kt tunnelisé (mois)</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
2 à 4 mois	3	7,5
4 à 6 mois	3	7,5
6 à 10 mois	8	20
10 à 12 mois	6	15
12 à 24 mois	7	17,5
<b>24 à 36 mois</b>	<b>11</b>	<b>27,5</b>
36 à 48 mois	2	5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

L'intervalle 24 mois à 36 mois était la durée d'utilisation de cathéter tunnelisé la plus représentée soit 27,5% des cas .Extrêmes de 2 mois à 48 mois et la durée moyenne était de 15 mois 10 jours .

**Tableau XXII : Répartition des malades selon le nombre de KTT utilisé**

<b>Le nombre de KTT utilisé</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
1 KTT	36	90
2 KTT	3	7,5
3 KTT	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Trois patients ont bénéficié deux (2) cathéters tunnelisés soit 7,5% des cas et une patiente a bénéficié trois (3) cathéters tunnelisés

1

**Tableau XXIII : Répartition des malades selon les causes de retrait de KTT**

Causes de retrait	Effectifs	Pourcentage
Accidentel	1	2,5
FAV fonctionnelle	16	40
<b>KT PLACE</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>
Total	40	100

FAV fonctionnelle a été la cause de retrait de cathéter tunnélisé la plus fréquente soit 40%.

Un (1) cas de retrait accidentel, vingt-trois (23) malades ont leurs KTT en place

## COMMENTAIRES ET DISCUSSION :

Durant, la période d'étude 444 patients ont été dialysés dans le service de néphrologie et d'hémodialyse . Parmi ces patients, 40 ont bénéficié d'au moins un cathéter veineux central tunnélisé, soit un taux de 9,01%.

### 1-Profil des patients :

L'échantillon était composé de 52,5% de femmes et 47,5% d'hommes avec un sexe ratio de 0,9. Il est inférieur à ceux trouvés par :

-B. BEN Kaab et al [60] : 56% de femmes et 44% d'hommes

-QABEL[4] : 60% de femmes et 40% d'hommes

L'âge moyen était de 50,20 ans avec un extrême d'âge de 26 ans et 73 ans et un écart type à 12,29 ans.

-B.BEN Kaab et al [60] : âge moyen de 52,5 ans

-BENNANI CHIBA Sofia [5] : âge moyen de 54,2 ans

Les patients âgés de 45 ans et plus représentent 60% des cas et dans cet intervalle 40% des patients étaient âgés de 55 ans et plus. Il peut s'agir probablement de la précarité des accès vasculaires chez les personnes âgées et leur réticence pour l'acte chirurgicale conduisant à une mise en dialyse par cathéter. Des études antérieures indiquent que certains patients, en particulier, les personnes âgées préfèrent les CVC car ils sont mieux tolérés, ils veulent éviter la chirurgie, ils ont peur des aiguilles et pourraient aussi avoir des préoccupations d'ordre esthétique [61,62].

La néphropathie initiale est par ordre de fréquence la Néphropathie hypertensive (70%), la Néphropathie diabétique (12,5%) , HIVAN (5%) , NIC(2,5%) , Néphropathie obstructive (2,5%), Néphropathie lupique (2,5%) et dans 5% des cas, la néphropathie était de cause indéterminée. Cette prédominance de l'HTA(70%) et du diabète(12,5%) est retrouvée dans les séries :

- L.N Randriamanantsoa et al : Néphropathie hypertensive 38% et Néphropathie diabétique 22% [63]

- Chaimae QABEL : N hypertensive 36% et Néphropathie diabétique 32% [4]

BENNANI CHIBA Sofia trouve le contraire Néphropathie diabétique dans 37% et 30% de N Néphropathie hypertensive [5]. Ceci s'explique par ailleurs par le fait que la néphropathie glomérulaire, plus précisément diabétique soit la plus fréquente mondialement.

## 2-Indications de la pose de KT :

Les analyses du programme DOPPS ont montré que les cathéters comme accès vasculaire primaire ont été utilisés dans 23% à 73% des patients en dialyse dans plusieurs pays [64] . Au Mali selon une étude réalisée en 2021 trouve 87 ,5% sans FAV chez les patients hémodialysés en urgence dans l'unité d'hémodialyse du CHU du POINT G [78].

Dans notre série 16 malades ont choisi le cathéter tunnelisé après un premier, deuxième cathétérisme simple pour dialyse ; 12 ont bénéficié d'un cathéter tunnelisé après complication de la FAV ( thrombose , rupture , hématome , hyper-débit , échec avant la ponction ) ; 12 autres ont bénéficié d'un cathéter tunnelisé après un épuisement des abords vasculaires . Dans l'étude BENNANI CHIBA Sofia, dix-huit (18) qui ont été posés pour une indication définitive devant un épuisement de tous les accès vasculaires [5].

Les européens (EBPG) recommandent de n'utiliser les cathéters tunnelisés qu'en dernier recours après épuisement de toute possibilité de confection de FAV [65].

Les recommandations KDOQI[66] considèrent qu'il est raisonnable dans des conditions cliniques valides d'utiliser des CVC tunnelisés à court ou long terme comme suit :

### ❖ A court terme :

- Une FAV créée mais non encore mature chez un patient nécessitant une hémodialyse
- Limité dans le temps (une complication de la DP, fuite pleurale par exemple).
- Un patient candidat à une greffe par un donneur vivant confirmée avec une date de transplantation dans un proche avenir (90jours par exemple) mais qui nécessite une dialyse
- Une Complication de FAV telle qu'une infiltration majeure ou une cellulite entraînant une non-utilisation temporaire jusqu'à ce que le problème soit résolu.

### ❖ Durée à long terme ou indéfinie:

- Plusieurs FAV vouées à l'échec sans aucune option disponible –

Une préférence du patient selon lequel l'utilisation d'un abord AV empêcherait d'effectuer des activités de routine, ceci après que le patient soit correctement informé des risques et des avantages des autres accès (si disponibles)

– Une espérance de vie limitée

– Absence d'options de création de FAV (maladie occlusive artérielle sévère occlusion veineuse centrale non corrigible par exemple) ou chez les nourrissons / enfants avec vaisseaux minuscules

### 3-Le site d'insertion :

Il est recommandé, lorsqu'il existe des raisons valables pour l'utilisation du cathéter longue durée, de le placer préférentiellement sur la veine jugulaire interne droite du fait d'un trajet court et rectiligne jusqu'à l'oreillette droite. En effet, l'abord par la voie jugulaire droite diminuerait considérablement le risque d'échec ou de malposition et de pneumothorax. La voie jugulaire interne gauche, ne doit être choisie que secondairement ; la veine étant plus difficile à cathétériser, le trajet jusqu'à l'oreillette droite coudé et le risque de thrombose veineuse plus élevé [66–68]. Dans l'étude d'Engstrom et al, ayant comme objectif de déterminer les taux de dysfonctionnement et d'infection des cathéters en fonction du site d'insertion, les cathéters se terminant dans la veine cave inférieure ou la jonction péri cavo auriculaire insérés à gauche ont montré des taux d'infection significativement plus élevés et des dysfonctionnements par rapport à ceux insérés à droite [40].

Le site sous-clavier ne doit être utilisé qu'en dernière alternative du fait du risque important de sténose de la veine sous Clavière [69].

Le site fémoral peut être préféré au site jugulaire en cas d'état cardio pulmonaire instable. Le temps de pose est plus court que pour le site jugulaire avec cependant des difficultés techniques chez le patient obèse [70]. Chez l'enfant particulièrement, il est important de préserver les abords au niveau des membres inférieurs en cas d'éventuelle transplantation.

Le site d'insertion dans notre étude a été la veine jugulaire interne droite 82,5%, la veine jugulaire gauche (12,5%), la veine fémorale droite (2,5%). Ce résultat est semblable à ceux de Chaimae QABEL et B.BEN Kaab et al qui trouvent respectivement ( 74% , 14% , 12%) et ( 78,8% , 12,2%, zéro fémoral) .

Dans l'étude de Shechter et al. [71] le site d'insertion du KTT était la veine jugulaire interne droite dans 99,3%.

### 4-La durée d'utilisation du cathéter tunnélisé :

Lorsqu'on arrive à mieux prévenir les complications infectieuses et thrombotiques, la durée d'utilisation des cathéters se retrouve assez longue [4].

La durée moyenne d'utilisation du cathéter tunnélisé dans notre série a été de 460 jours avec des extrêmes de 60 jours et 1440 jours.

-B. BEN Kaab et al : une durée moyenne d'utilisation de 238 jours avec un extrême de (2-1179 jours) [60]

-Chaimae QABEL : durée moyenne d'utilisation de 315 jours avec un extrême de 7 jours à 1590 jours [4].

Ainsi certains auteurs recommandent de maintenir le cathéter tunnélisé en place tant qu'il est nécessaire et tant qu'il n'y a pas de complications, particulièrement chez les hémodialysés chroniques âgés, ou sans possibilité de confection de FAV [61,62,68] .

#### 5-Les complications :

##### ❖ Complications immédiates.

Dans notre série la douleur a été la complication immédiate la plus fréquente soit 52,5% des cas, l'hémorragie de l'orifice à 7,5% .

BENNANI CHIBA Sofia trouve 3% de saignement de l'orifice [5].

Dans la littérature 5% de saignement [72].

Aucun cas d'hématome n'a été noté dans notre étude.

##### ❖ Complications tardives :

###### • Les thromboses :

Les thromboses de la veine hôte représentent une complication grave et très souvent silencieuse du portage au long cours de cathéters veineux. Elle augmente la morbidité et le risque de mortalité. C'est une source de douleur, d'incapacité, d'invalidité pour le patient, et de frais économiques supplémentaires.

Seulement un (1) cas soit 2,5% de thrombose de KTT a été observé dans notre série. Le faible taux de thrombose pourrait s'expliquer par une utilisation systématique des anti-coagulants (verrou d'héparine) et un bon rinçage en fin de dialyse chez tous nos malades , qui permettent d'améliorer le fonctionnement des KTT et de prolonger leur survie.

-B.BEN kaab au Tunisie [60] trouve 11,5% de thrombose

-Poinen et al au Canada. [61] chez 1,5% à 2,5% de thrombose au bout d'un à 2 ans.

Le seul facteur de risque de thrombose observé dans notre série a été l'antécédent de trouble de la coagulation et le cathéter a été placé au site fémoral droit qui a un moindre risque de thrombose que le site jugulaire. Comme dans la série tunisienne de B.BEN kaab [60] le site d'insertion n'a pas été retrouvé comme facteur de risque de thrombose. Le seul facteur qui augmente le risque de thrombose de KTT dans la série tunisienne a été la période d'utilisation du cathéter.

- L'infection :

L'infection représente la plus fréquente et la plus grave des complications des accès veineux. C'est un risque permanent lié à l'utilisation de tout cathéter veineux. Ce risque est 6 à 7 fois plus élevé que sur FAV[73] .

L'incidence varie d'un pays à l'autre et d'un centre à l'autre. L'incidence médiane est de 1,3 épisodes pour 1 000 jours/patient[38]

Cinquante pourcent(50%) de nos patients ont présenté une infection , parmi lesquels 90% des cas était extra-luminale (tunnelite). Dans la littérature on trouve :

-B.BEN Kaab [60] 29% des cas,

-L. N Randriamanantsoa et al [63] 32% des cas,

-Chaimae QABEL [4] 32% des cas.

Le pus plus rougeur au point d'insertion plus fièvre sont les signes cliniques d'infection les plus représentés dans notre étude avec un pourcentage de 60% des cas ce qui rejoint la littérature 60% à 80% [74] en termes de fièvre.

La tunnelisation sous cutanée constitue une véritable barrière infectieuse. Les études chez l'hémodialysé chronique comparant le taux d'infection lié à l'utilisation de cathéters tunnelisés et non tunnelisés ont prouvé l'intérêt de la tunnelisation dès lors que la période se prolonge [71,72,75] .

Les tennélites ont été définies par les KDOQI[76] comme étant une hyperémie, et /ou une induration qui s'étend le long de la partie sous-cutanée du tunnel.





Figure 34 : infection d'orifice chez un patient au sein du service de néphrologie du CHU Hassan II [5].

La FAV fonctionnelle était la cause de retrait(ablation) de cathéter tunnelisé la plus fréquente avec un pourcentage de 40% dans notre étude. Ce résultat est différent de la littérature qui trouve les infections comme premières cause d'ablation des cathéters tunnelisés [76,77] .

- Retrait accidentel :

Une chute du KTT peut être secondaire à une fausse manipulation ou une traction du KTT, un défaut de cicatrisation autour du KTT favorisée par l'infection ou par un traitement immunosuppresseur [70].

Dans notre série un (1) 2,5% cas de retrait accidentel a été observé. Ce résultat est de même que celui de Chaimae QABEL qui trouve aussi un seul cas retrait accidentel et est inférieur à celui de l'étude de B.Ben Kaab et al. [60]qui est de 10%. Un cas de section d'une lumière du cathéter est observé dans notre étude soit 2,5%.

Un contrôle par radiographie thoracique a été systématiquement réalisé chez tous nos malades, afin de prévenir les malpositions des cathéters juste après la pose et la radiographie était normale chez tous nos malades.

## CONCLUSION

L'incidence des IRC découvertes au stade d'hémodialyse augmente le recours aux cathéters tunnelisés, néanmoins ces derniers ne sont pas dispensés du risque de complications infectieuses, thrombotiques et autres.

La survenue de ces complications représente la hantise aussi bien du patient que de l'équipe soignante et impose le respect strict des règles d'asepsie lors de la mise en place et de la manipulation des cathéters tunnelisés. D'où l'intérêt d'une sensibilisation de l'équipe soignante (chirurgien, néphrologue, infirmiers) et du patient pour adhérer à ses mesures préventives.

Notre étude nous a permis d'étudier l'utilisation, déterminer la fréquence, décrire les différentes indications, déterminer la durée moyenne et de décrire les complications liées à la pose des cathéters tunnelisés, dans la mesure du possible, ainsi que leur prise en charge.

La préservation du capital veineux, la confection d'une fistule artério veineuse de bonne qualité reste le moyen le plus efficace et le moins coûteux pour une meilleure qualité d'hémodialyse.

## **RECOMMANDATIONS :**

### **⇒ Aux autorités politiques et administratives :**

- L'amélioration et la décentralisation du plateau technique en moyens diagnostiques et surtout en personnel,
- La formation continue du personnel (néphrologue, chirurgien vasculaire, infirmier) impliqué dans la prise des malades rénales surtout chronique.
- Accès aux couvertures médicales.

### **⇒ Aux personnels médicaux et paramédicaux :**

#### **Pose de cathéter :**

- Respecter les indications de pose de cathéters d'hémodialyse, et préférer la fistule artérioveineuse native.
- La pose du cathéter doit être effectuée dans des conditions d'asepsie chirurgicales.
- Les cathéters en polyuréthane ou élastomère de silicone sont recommandés.
- Désinfection cutanée à la chlorhexidine de préférence à la bétadine non alcoolique.
- L'héparinisation générale diminue le risque de thrombose sur cathéter.
- L'utilisation de cathéter imprégné d'agents anti-infectieux n'est pas recommandée en première intention car elle peut favoriser l'émergence de bactéries résistantes aux antibiotiques et aux antiseptiques.
- Il est fortement recommandé de ne pas insérer un cathéter à proximité de lésions cutanées infectieuses suintantes.

#### **Respect de l'hygiène et des protocoles de soins lors des manipulations :**

Il est fortement recommandé de :

- Respecter l'hygiène des mains avant la manipulation du cathéter soit par le lavage hygiénique des mains avec un savon antiseptique (ou lavage antiseptique) soit par friction désinfectante à l'aide d'un gel ou d'une solution hydro-alcoolique.
- Porter des gants stériles.
- Couvrir le site d'insertion du cathéter en utilisant un pansement stérile semi-perméable transparent en polyuréthane pour permettre la surveillance du point d'insertion.
- Utiliser un pansement adhésif stérile avec compresse en cas de saignement ou d'exsudation.
- Ne pas appliquer de pommades antiseptiques ou antibiotiques sur le site d'insertion sauf si inflammation de l'orifice sauf risque.

- Examiner le site d'insertion du cathéter avant chaque séance d'hémodialyse à la recherche de signes locaux.
- Procéder à l'ablation de manière aseptique de l'extrémité distale du cathéter en cas de suspicion d'infection et de l'adresser au laboratoire pour un examen microbiologique.
- Changer dès que possible un cathéter qui n'aurait pas été posé dans des conditions d'asepsie correctes.
- Enlever le cathéter en cas de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter.
- Procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé ou si une inspection du site est nécessaire, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose.
- Informer le patient du risque de complications liées aux cathéters d'hémodialyse.
- Il est recommandé d'associer le patient ou ses proches à la prévention et à la détection de complications liées aux KTT d'hémodialyse par une démarche éducative adaptée.

## FICHE SIGNALITIQUE

**Nom :** DIARRA

**Prénom :** Bakary

**Année :** 2022-2023

**Ville de soutenance :** BAMAKO

**Pays d'origine :** MALI

**Titre de la thèse :** Place des cathéters tunnelisés dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du Point G

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

**Secteur d'intérêt :** Service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du Point G

### RESUME

Un abord vasculaire est indispensable pour la prise en charge en dialyse d'un hémodialysé chronique. Cet abord peut être soit une fistule artério-veineuse, soit un cathéter tunnelisé permanent ou temporaire.

Les cathéters tunnelisés constituent une bonne alternative en cas d'impossibilité de confection d'une FAV ou en attente de la maturité de cette dernière.

Le but de ce travail était d'étudier l'utilisation, déterminer la fréquence, décrire les différentes indications, déterminer la durée moyenne et de décrire les complications liées à la pose des cathéters tunnelisés .

Durant, la période d'étude 444 patients ont été dialysés dans le service de néphrologie et d'hémodialyse au CHU du point-G. Parmi ces patients, 40 ont bénéficié d'un cathéter veineux central tunnelisé, soit un taux de 9,01%. Le choix du malade a été l'indication de la pose de cathéter tunnelisé le plus fréquent soit 40% des cas.

La douleur a été la complication immédiate la plus fréquente soit 52,5% des cas. Comme complication tardive, l'infection extra-luminale (tunnelite) est le type d'infection le plus important soit 45% des cas.

Le pus plus (+) rougeur au point d'insertion associés à une fièvre sont les éléments cliniques d'infection les plus représentés soit 60% des cas.

La durée d'utilisation de cathéter tunnelisé la plus représentée était de 2 ans à 3 ans soit 27,5% des cas avec une durée moyenne de 460 jours.

La FAV fonctionnelle a été la cause d'ablation de cathéter tunnelisé la plus fréquente soit 40%.

## **REFERENCES**

1. Ericl GNPP, Séraphin A, Hamadoun Y, Richard L, Faye Moustapha, Bonkano, et al. Pose de cathéters jugulaires tunnelisés d'hémodialyse : description d'une technique par double ponction expérience congolaise et revue de la littérature. West African Journal of Research for Health. déc 2016;008(1):25-8.
2. Feldman HI, Koblin S, Wasserstein A. Hemodialysis vascular access morbidity. J Am Soc Nephrol. avr 1996;7(4):523-35.
3. Vanholder R. Vascular access. Int J Artif Organs. mai 2002;25(5):347-53.
4. Chaimae QABEL. Les complications des cathéters tunnelisés chez les hémodialysés : A propos de 50 cas. Université Cadi Ayyad : faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech; 2017.
5. Sofia MBC. LES CATHÉTERS TUNNÉLISÉS EN HÉMODIALYSE (A propos de 139 cas). Université Sidi Mohamed Ben Abdellah : faculté de médecine et pharmacie de Maroc; 2021.
6. Couchoud C, Lassalle M, Jacquelinet C. Le réseau. Néphrologie Thérapeutique. sept 2013;9(1):S7-18.
7. Canaud B, Chenine L, Formet C, Leray-Moragues H. Accès veineux pour hémodialyse: technique, indications, résultats et développement futur. Actual Néphrologiques Jean Hambg 2005. 2005;(1):251-71.
8. Kolko A, De Cornelissen F, Couchoud C. Réseau épidémiologique et information en néphrologie: rapport REIN 2010. Nephrol Ther. 2012;8(Suppl 1):63-116.
9. Rayner HC, Pisoni RL. Opinion: the increasing use of hemodialysis catheters: evidence from the DOPPS on its significance and ways to reverse it. In: Seminars in dialysis. Wiley Online Library; 2010. p. 6-10.
10. Graham J, Hiremath S, Magner PO, Knoll GA, Burns KD. Factors influencing the prevalence of central venous catheter use in a Canadian haemodialysis centre. Nephrol Dial Transplant. 2008;23(11):3585-91.
11. Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T, et al. Vascular access use and outcomes: an international perspective from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. Nephrol Dial Transplant. 2008;23(10):3219-26.
12. Niangado RB. Infections liées aux cathéters veineux centraux dans les chu de Bamako. USTTB; 2021.

13. Garnier M, Delamare F, Gélis-Malville É, Delamare L, Delamare J. Dictionnaire illustré des termes de médecine. No Title. 2009;
14. Meyrier A. Méthodes d'épuration extrarénale. In: Richet G. In: Néphrologie. Ellipses. Paris; 1985. p. 97-9.
15. Group NDVAW. NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney*. 1997;30:150-90.
16. Group VAW. NKF-K/DOQI clinical practice guidelines for vascular access: update 2000. *Am J Kidney Dis*. 2001;37(Suppl 1):S141-9.
17. Canaud B, Desmeules S, Klouche K, Leray-Moragués H, Béraud JJ. Vascular access for dialysis in the intensive care unit. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2004;18(1):159-74.
18. L'abord vasculaire pour hémodialyse. Paris: Masson; 2004.
19. Besarab A, Work J, Chairs. kidney dialysis outcomes quality initiative Vascular. *Am J Kid Dis*. 2006;48:192\_200.
20. Boudaoud S, Alhomme P. Abords veineux percutanés chez l'adulte. *Encycl Méd Chir*. 2007;
21. Daily PO, Griep RB, Shumway NE. Percutaneous internal jugular vein cannulation. *Arch Surg*. 1970;101(4):534-6.
22. Aubaniac R. L'injection intraveineuse sousclaviculaire. Avantages et techniques. *Presse Méd*. 1952;60:1456.
23. Testart J. A propos de la ponction des veines sous-clavières. *Concours Med*. 1969;91:7949-52.
24. Wilson JN, Grow JB, DeMong CV, Prevedel AE, Owens JC. Central venous pressure in optimal blood volume maintenance. *Arch Surg*. 1962;85(4):563-78.
25. Yoffa D. Supraclavicular subclavian venepuncture and catheterisation. *The Lancet*. 1965;286(7413):614-7.
26. Duffy Jr BJ. The clinical use of polyethylene tubing for intravenous therapy: a report on seventy-two cases. *Ann Surg*. 1949;130(5):929.
27. LEROY F. MARTIN PASSOS E. Place L'écho-Guid Dans Cathétérisme Veines Cent.
28. Timbine LG. Etude bactériologique des infections nosocomiales dans les services de Chirurgie (Chirurgie générale, Gynécologie, Traumatologie, Urologie) et d'Urgence-réanimation à l'Hôpital Gabriel Touré. Université de Bamako; 1998.
29. Bengaly L. Etude des infections postopératoires dans le service de chirurgie B de l'hôpital national du Point G. Thèse Pharmacie Bamako; 1993.

30. Mimos O, Rayeh F, Debaene B. Infections liées aux cathéters veineux en réanimation. Physiopathologie, diagnostic, traitement et prévention. In: Annales françaises d'anesthésie et de réanimation. Elsevier; 2001. p. 520-36.
31. Quinet B. Abord veineux de longue durée: épidémiologie, diagnostic, prévention et traitement des complications infectieuses. Arch Pédiatrie. 2006;6(13):718-20.
32. Association française des infirmier(e)s de dialyse, transplantation et néphrologie, éditeur. L'abord vasculaire pour hémodialyse. Issy-les-Moulineaux: Masson; 2004. (Savoir & pratique infirmière).
33. Jean G, Charra B, Chazot C, Vanel T, Terrat JC, Hurot JM, et al. Risk factor analysis for long-term tunneled dialysis catheter-related bacteremias. Nephron. 2002;91(3):399-405.
34. Saad TF. Bacteremia associated with tunneled, cuffed hemodialysis catheters. Am J Kidney Dis. 1999;34(6):1114-24.
35. Canaud B. Reducing infections associated with central vein catheters. In: Seminars in Dialysis. 2000. p. 206-7.
36. Nielsen J, Kolmos HJJ, Rosdahl VT. Poor value of surveillance cultures for prediction of septicaemia caused by coagulase-negative staphylococci in patients undergoing haemodialysis with central venous catheters. Scand J Infect Dis. 1998;30(6):569-72.
37. Shah J, Feinfeld DA. Use of 'locked-in' antibiotic to treat an unusual gram-negative hemodialysis catheter infection. Nephron. 2000;85(4):348-50.
38. Miller LM, MacRae JM, Kiaii M, Clark E, Dipchand C, Kappel J, et al. Hemodialysis tunneled catheter noninfectious complications. Can J Kidney Health Dis. 2016;3:2054358116669130.
39. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter infections--insights and prospects for hemodialysis catheters. Nephrologie. 2001;22(8):449-51.
40. Hoen B, Paul-Dauphin A, Hestin D, Kessler M. EPIBACDIAL: a multicenter prospective study of risk factors for bacteremia in chronic hemodialysis patients. J Am Soc Nephrol. 1998;9(5):869-76.
41. Quarello F, Forneris G. Prevention of hemodialysis catheter-related bloodstream infection using an antimicrobial lock. Blood Purif. 2002;20(1):87-92.



42. Dogra GK, Herson H, Hutchison B, Irish AB, Heath CH, Golledge C, et al. Prevention of tunneled hemodialysis catheter-related infections using catheter-restricted filling with gentamicin and citrate: a randomized controlled study. *J Am Soc Nephrol.* 2002;13(8):2133-9.
43. Dittmer ID, Sharp D, McNulty CA, Williams AJ, Banks RA. A prospective study of central venous hemodialysis catheter colonization and peripheral bacteremia. *Clin Nephrol.* 1999;51(1):34-9.
44. Weijmer MC, Debets-Ossenkopp YJ, Van De Vondervoort FJ, ter Wee PM. Superior antimicrobial activity of trisodium citrate over heparin for catheter locking. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(12):2189-95.
45. Allon M. Prophylaxis against dialysis catheter-related bacteremia with a novel antimicrobial lock solution. *Clin Infect Dis.* 2003;36(12):1539-44.
46. McIntyre CW, Hulme LJ, Taal M, Fluck RJ. Locking of tunneled hemodialysis catheters with gentamicin and heparin. *Kidney Int.* 2004;66(2):801-5.
47. Al-Hwiesh AK, Abdul-Rahman IS. Successful prevention of tunneled, central catheter infection by antibiotic lock therapy using vancomycin and gentamycin. *Saudi J Kidney Dis Transplant.* 2007;18(2):239-47.
48. Bailey E, Berry N, Cheesbrough JS. Antimicrobial lock therapy for catheter-related bacteraemia among patients on maintenance haemodialysis. *J Antimicrob Chemother.* 2002;50(4):615-7.
49. Vachharajani TJ. Atlas of dialysis vascular access. *Wake For Univ Sch Med.* 2010;77.
50. Zacharias JM, Weatherston CP, Spewak CR, Vercaigne LM. Alteplase versus urokinase for occluded hemodialysis catheters. *Ann Pharmacother.* 2003;37(1):27-33.
51. Moran JE, Ash SR, Committee CP. Locking solutions for hemodialysis catheters; heparin and citrate—a position paper by ASDIN. In: *Seminars in dialysis.* Wiley Online Library; 2008. p. 490-2.

52. MacRae JM, Dojcinovic I, Djurdjev O, Jung B, Shalansky S, Levin A, et al. Citrate 4% versus heparin and the reduction of thrombosis study (CHARTS). *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2008;3(2):369.
53. Betjes MG, van Agteren M. Prevention of dialysis catheter-related sepsis with a citrate–taurolidine-containing lock solution. *Nephrol Dial Transplant*. 2004;19(6):1546-51.
54. Clark DD, Albina JE, Chazan JA. Subclavian vein stenosis and thrombosis: a potential serious complication in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 1990;15(3):265-8.
55. Sakakibara Y, Shigeta O, Ishikawa S, Hiramatsu Y, Jikuya T, Onizuka M, et al. Upper extremity vein thrombosis: etiologic categories, precipitating causes, and management. *Angiology*. 1999;50(7):547-53.
56. Wilkin TD, Kraus MA, Lane KA, Trerotola SO. Internal jugular vein thrombosis associated with hemodialysis catheters. *Radiology*. 2003;228(3):697-700.
57. Sakakibara Y, Jikuya T, Soma S, Kikuchi H. Prevention of pulmonary embolization during excision of an infected venous thrombus. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1998;46(03):162-4.
58. Negulescu O, Coco M, Croll J, Mokrzycki MH. Large atrial thrombus formation associated with tunneled cuffed hemodialysis catheters. *Clin Nephrol*. 2003;59(1):40-6.
59. Morello FP, Donaldson JS, Saker MC, Norman JT. Air Embolism during Tunneled Central Catheter Placement Performed without General Anesthesia in Children: A Potentially Serious Complication. *J Vasc Interv Radiol*. juin 1999;10(6):781-4.
60. Kaab BB, Kheder R, Jbali L, Smaoui W, Krid M, Raies L. Cathéter veineux central tunnelisé en hémodialyse. *Tunis Med*. 2015;93(12).
61. Poinen K, Quinn RR, Clarke A, Ravani P, Hiremath S, Miller LM, et al. Complications from tunneled hemodialysis catheters: a Canadian observational cohort study. *Am J Kidney Dis*. 2019;73(4):467-75.
62. Canaud B, Chenine L, Formet C, Leray-Moragues H. Accès veineux pour hémodialyse: technique, indications, résultats et développement futur. *Actual Néphrologiques Jean Hambg 2005*. 2005;251-71.

63. Randriamanantsoa LN, Rajaonera TA, Ramanamidora DA, Ravalisoa ML, Randriamarotia HW, Rabenantoandro R. Hemodialysis central venous catheter complications in the hemodialysis centers in Antananarivo. *Anesth-Resusc Emerg Med Mag.* 2011;3:1-5.
64. Vascular Access Work Group. Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* juill 2006;48 Suppl 1:S248-273.
65. Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBPG on Vascular Access. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* mai 2007;22 Suppl 2:ii88-117.
66. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* avr 2020;75(4 Suppl 2):S1-164.
67. Klouche K, Amigues L, Deleuze S, Beraud JJ, Canaud B. Complications, effects on dialysis dose, and survival of tunneled femoral dialysis catheters in acute renal failure. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* janv 2007;49(1):99-108.
68. Canaud B, Formet C, Raynal N, Amigues L, Klouche K, Leray-Moragues H, et al. Vascular access for extracorporeal renal replacement therapy in the intensive care unit. *Contrib Nephrol.* 2004;144:291-307.
69. Fry AC, Stratton J, Farrington K, Mahna K, Selvakumar S, Thompson H, et al. Factors affecting long-term survival of tunnelled haemodialysis catheters—a prospective audit of 812 tunnelled catheters. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23(1):275-81.
70. Pivin E, Cunha Moreira Da Silva FA, Calanca L, Deglise S, Pruijm M. Accès vasculaire du patient hémodialysé-Que doit savoir le spécialiste en médecine interne générale?[The vascular access of hemodialysis patients-What should the primary care physician know about?]. *Rev Med Suisse.* 2019;15(639):439-43.
71. Shechter SM, Skandari MR, Zalunardo N. Timing of arteriovenous fistula creation in patients with CKD: a decision analysis. *Am J Kidney Dis.* 2014;63(1):95-103.
72. Wang L, Jia L, Jiang A. Pathology of catheter-related complications: what we need to know and what should be discovered. *J Int Med Res.* oct 2022;50(10):3000605221127890.

73. Clinical practice recommendation 8: vascular access in pediatric patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* juill 2006;48 Suppl 1:S274-276.
74. Kher V. Tunneled central venous catheters for dialysis - A necessary evil? *Indian J Nephrol.* 2011;21(4):221.
75. Saad TF. Bacteremia associated with tunneled, cuffed hemodialysis catheters. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* déc 1999;34(6):1114-24.
76. Erratum Regarding « KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update » (*Am J Kidney Dis.* 2020;75[4][suppl 2]:S1-S164). *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* avr 2021;77(4):551.
77. Dittmer ID, Tomson CR. Pulmonary abscess complicating central venous hemodialysis catheter infection. *Clin Nephrol.* 1998;49(1):66-66.
78. Aboul Karim Traoré. Etude épidémiologique descriptive monocentrique des patients hémodialysés en urgence dans l'unité d'hémodialyse du CHU du POINT G : USTTB, 2021.



- ✓ Choix du malade
- ✓ Complication de FAV
- ✓ Epuisement d'abord vasculaire

8- Durée de la mise en HD :

Date de la première séance de dialyse

Données Relatives à la Dialyse :

- Centre de dialyse
- Nombre de séances /Semaine
- Durée Moyenne
- Profil Sérologique du Patient

9-Etat Vasculaire du Patient :

**ATCD de FAV :**

- Nombre :
- Sièges :
- Complications :

**ATCD d'un abord veineux central : Si Oui : Préciser**

Nombre

Siège : • Jugulaire Dt /Gche                      • Fémoral Dt / Gche  
                     • Sous clavier Dt / Gche

Indication à la pose actuelle

Complication éventuelle

Cause de retrait

10-Complications immédiate :

- Hémorragique                      • Hématome                      • Mal position
- Echec de Pose                      • Pneumothorax                      • Douleur
- Trouble du Rythme Cardiaque (extrémité du guide)
- Embolie Gazeuse

11-Complications Tardives :

Complications Infectieuses : Si Oui préciser :

**Type d'infection :**

Les éléments cliniques d'infection :

- Rougeurs au point d'insertion
- Pus au point d'insertion
- Mauvaise odeur autour du point d'insertion
- Fièvre en per dialyse
- Hypothermie
- Hypotension et/ou collapsus
- Frissons en per dialyse
- Altération de l'état général

- Colonisation sans signes locaux
- Signes inflammatoires locaux (Tunnelite)
- Bactériémie sans signes systémiques
- Septicémie sur cathéter
- EDC septique

### **Examens paracliniques**

CRP	NFS	Procalcitonine
VS	ECBU	DFG
TP	TCK	TCA      TS
Radiographie thoracique		Echo-doppler

### **12-Nature du Germe identifié :**

Bactérien :

- Cocci G Positif :

Enterocoque                                      Staph.Aureus

Staph. Epidermidis

- Bacille Gram Négatif

Pseudomonas • Autres

• **Traitement :**

Antibiothérapie locale

Antibiothérapie intraveineuse

Les deux associées

**13-Complications Thrombotiques :**

Gaine de Fibrine

Thrombus intra luminal

Phlébite

**14-Complications non Thrombotiques :**

Pneumothorax

Embolie Gazeuse

•Autres : dysfonction et/ou couture

**Traitement**

Anti-vitamines K ( AVK)

Héparine

**15-Durée Moyenne du KT (en Jours ou Mois) :**

Date de la pose

Date de Retrait

**16-Remplacement éventuel (Changement) :**

Nombre de Kt tunnelisé par malade

Un Kt

Deux Kt ou plus

**17-Mortalité : Si Oui : Cause : .....**