



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N°135

Les infections liées aux cathéters de dialyse au CHU de Marrakech

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 06/04/2023

PAR

Mlle. ELAAKIB KHAOULA

MEDECIN INTERNE AU CHU DE MARRAKECH

Née le 12 Mars 1997 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Cathéter- Dialyse- Bactériologie - Résistance

JURY

Mme.	I. AITSAB Professeur de Pédiatrie	PRESIDENTE
Mme.	N. SORAA Professeur de Microbiologie	RAPPORTEUR
Mme.	I. LAOUAD Professeur de Néphrologie	JUGES
Mme.	W. FADILI Professeur de Néphrologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدِّقَ وَاللَّهُ الْعَظِيمِ

(سورة البقرة)

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948

A blue ribbon graphic with a central rectangular box containing text. The ribbon has a 3D effect with a shadow on the bottom edge.

***LISTE DES
PROFESSEURS***

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

doyen chargé de la pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillofaciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique

ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMAL Said	Dermatologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCANI Mouna	Radiothérapie
AMMAR Haddou	Oto- rhino- laryngologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAKMICH MohamedAmine	Urologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie

BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice etplastique	MARGAD Omar	Traumatologie -orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillofaciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladiesmétaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

**Professeurs
Agrégés**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie- embyologie cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive,santé publique et hygiène)	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie -Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto- rhino- laryngologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MOHSINE Abdelilah	Radiologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice etPlastique
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie -Réanimation	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
CHRAA Mohamed	Physiologie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice etplastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie
Hammoune Nabil	Radiologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABDELFTTAH Youness	Rééducation etRéhabilitation Fonctionnelle	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
FDIL Naima	Chimie de CoordinationBio-organique		

**Professeurs
Assistants**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	PédoPsychiatrie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	EL-QADIRY Raby	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et	IDALENE Malika	Maladies infectieuses

	plastique		
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	JALLAL Hamid	Cardiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chir maxillo faciale	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZI Mounia	Néphrologie	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie-virologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MEFTAH Azzelrab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENCHAFI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENYASS Youssef	Traumatologie-orthopédie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	OUERAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	RAGGABI Amine	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETTATI Mariam	Néphrologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie

DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SBAI Asma	Informatique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordinationbio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et decatastrophe
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SLIOUI Badr	Radiologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZOUIA Btissam	Radiologie

LISTE ARRÊTÉE LE 26/09/2022

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut. . .

*Tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude, mon
amour, mon respect, et ma reconnaissance. . .*

Aussi, c'est tout simplement que. . .



Je dédie ce modeste travail

A



Tout d'abord à ALLAH

Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Qui m'a inspirée et guidée dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ

À MES TRÈS CHÈRES PARENTS :

Aucune dédicace ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour vous, vos sacrifices innombrables et votre dévouement firent pour moi un encouragement.

Vos prières et votre bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Je vous dédie ce travail qui concrétise votre rêve le plus cher et qui n'est que le fruit de vos conseils et de vos encouragements. Puisse Dieu, tout puissant vous combler de santé, de bonheur et vous procurer une longue vie.

À MA CHÈRE MAMAN SOUAD BENJAICH :

Ma vie... ma joie... ma fierté...

Maman, je te remercie d'être toujours présente, d'avoir essuyé mes larmes, tu es celle qui m'a appris de mieux affronter la vie, toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de ses enfants.

Tu es ma source inépuisable de tendresse, de patience, de sacrifice, de motivation et d'énergie positive. Tu es la lumière qui jaillit dans mes jours et mes soirs.

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me garde et ta présence à mes cotés a toujours été ma source de force pour affronter des différents obstacles. C'est grâce à toi que je suis heureuse et épanouie aujourd'hui.

Ce modeste travail est le fruit de nombreux sacrifices souvent au prix de ton confort. Que le tout puissant me donne l'occasion de te combler de joie, qu'il t'accorde une longue vie et une santé de fer. Je t'aime maman.

À MON TRÈS CHÈRE PAPA MOHAMED ELAAKIB,

Mon âme... mon refuge... mon idole... le jour tant attendu est enfin arrivé.

Mon Héro, Tu as toujours été pour moi un exemple du père respectueux, exemplaire, de la personne méticuleuse, je tiens à honorer l'homme que tu es.

Grâce à toi papa j'ai appris le sens du travail et de la responsabilité. Je voudrais te remercier pour ton amour, ta générosité, ta compréhension...

Ton soutien fut une lumière dans tout mon parcours. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation et ma formation.

Puisse dieu, tout puissant te préserver du mal, combler de santé, de bonheur et te procurer une longue vie afin que je puisse te combler à mon tour. Je t'aime papa.

À MES SŒURS :

« Aucun amour n'est plus beau, plus grand, plus sincère que celui d'une sœur »

Vous êtes le plus beau cadeau que Dieu m'a offert.

Je vous offre ce travail, Qui est le vôtre avant d'être le mien.

Puisse dieu vous protéger, garder et renforcer notre fraternité et notre amour inconditionnel. Je vous aime.

À MA CHÈRE SŒUR ASMAË :

Merci pour ton amour, ton soutien et tes encouragements. Je ne cesserai d'admirer la personne que tu es, et je suis tellement chanceuse d'avoir une sœur aînée comme toi, attentionné et qui veille sur moi.

Merci énormément pour ta présence toujours à mes côtés. Que mon travail soit témoignage de mon grand amour et respect. Puisse Allah te protéger, te procurer bonne santé et t'aider à réaliser tes vœux les plus chers.

Tu es la sœur, l'amie et la maman. Je t'aime.

À MA CHÈRE SŒUR HIND :

Ma chère Hindā, tu as toujours été à mes côtés, ton amour et ta confiance en moi m'ont poussé vers l'avant et j'espère être à la hauteur de tes espérances.

Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, ce travail est un témoignage de ma profonde affection et de mon amour.

Puisse Dieu tout puissant, t'accorder longévité et bonne santé. Je t'aime.

À MA CHÈRE SŒUR WAFAA :

Aucune dédicace ne peut exprimer la profondeur des sentiments d'amour et d'attachement que j'éprouve à ton égard ma sœurette.

Tu étais et tu resteras pour jamais ma sœur et ma confidente. Merci pour ton grand soutien qui m'a toujours rendu plus forte.

Que mon travail soit témoignage de mon grand amour et respect.

Puisse Allah te protéger, te procurer bonne santé et t'aider à réaliser tes vœux les plus chers. Je t'aime.

À MA CHÈRE SŒUR KHADIJA :

Ma fierté

Celle qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toute la famille.

Tu es un cadeau inestimable qui m'est offert par la vie, une âme avec qui je partage des liens tellement fort qu'ils en sont indestructibles.

Avec toi les choses deviennent grandioses, tu es tout ce que j'ai de plus cher au monde. Merci pour ton soutien et attention.

Tu es toujours à mes côtés durant les moments difficiles. Tu m'as permis de réaliser que la famille est sacrée.

Tu représentes tellement pour moi que ces quelques mots ne suffiront pas à te dire à quel point tu comptes pour moi.

A tous les jolis souvenirs et les bons moments qu'on a vécu ensemble et qu'on ne cessera inshallah de vivre.

Tu es pour moi, une vraie source d'inspiration. Je t'aime.

À MOUMEN, AYOUB ET IBRAHIM :

Je suis tellement chanceuse d'avoir des grands frères comme vous, attentionnés et qui veillent sur moi. Vous avoir dans ma vie est une bénédiction.

Vos conseils et vos encouragements ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection en souvenirs de notre indéfectible union qui s'est tissée au fil des jours.

Puisse Dieu, le tout puissant nous garder à jamais unis dans la joie et la prospérité, et qu'il vous préserve du mal et vous accorde santé et réussite.

À MON NEVEU RAYAN ET MA NIECE NELIA :

« Une boule d'énergie sans pareil »

Je vous ai vu venir au monde, j'ai assisté à vos premiers pas et je vous ai appris vos premiers mots. Je n'arrive pas à imaginer comment aurait été notre foyer sans vous. Que Dieu vous guide et illumine vos chemins.

Sachez bien que je serais toujours là pour vous. Je vous aime fort.

À LA MÉMOIRE DE MES GRANDS PARENTS :

Que vos âmes reposent en paix. Que Dieu le tout puissant vous accorde sa clémence et sa miséricorde.

À LA FAMILLE ELAAKIB, BENJAICH ET BENDAOUJ:

Nullé dédicace ne saurait exprimer ma profonde affection et mon immense gratitude pour tous les encouragements que vous avez consentis à mon égard et pour le soutien que vous n'avez cessé de m'apporter tout le long de mes années d'études. Veuillez trouver ici le témoignage de mes sentiments respectueux.

À MA CHÈRE AMIE NAYLA :

Nous avons tout traversé ensemble, le meilleur comme le pire. Je suis heureuse et chanceuse d'avoir une sœur de cœur comme toi pour tenir le coup dans ces montagnes russes que sont nos vies.

Je te remercie d'être la merveilleuse personne que tu es : brillante, bienveillante, inspirante.

À MA CHÈRE AMIE FIRDAOUS :

Mon âme sœur, la vie est plus belle en ta présence, et toute épreuve est simple à tes côtés. Merci d'être toujours là, de toujours poser les bonnes questions, et de choisir tes mots avec sagesse. Tu as su me reconforter durant les durs moments, tu m'as illuminé quand je manquais d'inspiration.

Je te remercie, car grâce à toi je n'ai jamais baissé les bras. Tu es une personne unique Firdaous.

À MA CHÈRE BINOME CHAYMA :

Deux longues et belles années d'internat nous réunissent, il est pour moi inconcevable de tout résumer en quelques mots. Des mots qui, en les rédigeant, font vibrer mon cœur d'émotions, et mon esprit de souvenirs. Merci pour ta présence fidèle et ton soutien.

À MA CHÈRE AMIE MANAL :

Tu es une sœur pour moi et j'ai beaucoup appris de toi. J'ai appris que le courage est le maître de toute belle finalité et que la force ne réside pas dans les mots mais dans la sérénité d'esprit.

Merci pour ton soutien, pour ta bonté inégalable, et pour ta présence fidèle à ce qui nous lie.



À notre maître et Présidente de thèse Pr. AITSAB :

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider le jury de cette thèse. Que dieu tout puissant vous procure une longue vie pour que vous puissiez donner encore de plus.

Veillez, chère Maître, accepter le témoignage de notre profonde reconnaissance pour le grand honneur que vous nous faites en présidant notre thèse.

À notre maître et rapporteur de thèse Pr. SORAA :

Vous m'avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant de diriger mon travail. Votre disponibilité et vos précieuses recommandations ont été pour moi d'une grande aide. Je vous remercie pour votre sympathie, votre modestie et vos qualités humaines, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps, et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance. J'ai été très touchée par votre disponibilité et par le réconfort que vous m'avez apporté lors de l'élaboration de ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma profonde gratitude.

À notre maître et juge de thèse Pr. LAOUAD :

Je vous remercie pour la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Qu'il me soit permis de vous témoigner toute ma gratitude et mon profond respect. Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne santé, prospérité et bonheur.

À notre maître et juge de thèse Pr. FADILI :

Vous nous faites un grand honneur de siéger au sein de notre respectable jury. Nous sommes très reconnaissants de la simplicité avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail. Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre gratitude et notre profond respect.



ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

- ABMR** : Acétobacter baumannii multi-résistant
- AK** : Amikacine
- AMC** : Amoxicilline-Acide clavulanique
- AMX** : Amoxicilline
- BCLC** : Bactériémie – candidémie liée au cathéter
- BGN** : Bacilles à Gram Négatif
- BLCD** : Bactériémie liée au cathéter
- BLSE** : Béta-lactamases à spectre élargi
- BMR** : Bactérie Multi-Résistante
- CGP** : Cocci à gram positif
- CIP** : Ciprofloxacine
- CMI** : concentration minimale inhibitrice
- CRP** : Protéine C réactive
- CVC** : Cathéter veineux central
- C1G** : Céphalosporines de première génération
- C3G** : Céphalosporines de troisième génération
- DDP** : Différentiel de délai de positivité
- DFG** : Débit de filtration glomérulaire
- DP** : Dialyse péritonéale
- E. cloacae** : Enterobacter cloacae
- E. coli** : Escherichia coli
- EUCAST** : European committee on antimicrobial susceptibility testing
- FAV** : Fistule artérioveineuse
- FR** : Fonction rénale
- GM / Genta** : Gentamicine
- HC** : Hémoculture
- HD** : Hémodialyse
- HQA** : Hémocultures quantitatives appariées

HTA : Hypertension artérielle

IDSA : Infection Diseases Society of America

ILCD : Infection liée aux cathéter de dialyse

IP : Intra-péritonéal

IR : Insuffisance rénale

IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale

ISPD : International Society for Peritoneal Dialysis

IV : Intra-veineux

KDIGO : The Kidney Disease Improving Global Outcomes

K. pneumonie : Klebsiella pneumonie

KT : Cathéter

KTT : Cathéter tunnélisé

M. morganii : Morganella morganii

MRC : Maladie Rénale Chronique

NKF-K/DOQI : National Kidney Foundation Kidney Diseases Outcomes Quality Initiative

P. aeruginosa : Pseudomonas aeruginosa

P. mirabilis : Proteus mirabilis

REMIC : Recommandations du référentiel en microbiologie médicale

RVU : Reflux vésico-urétéral

S. aureus : Staphylocoque aureus

SARM : Staphylocoque aureus résistant à la mécilline

SCN : Staphylocoque coagulase négative

SRIS : Syndrome de réponse inflammatoire systémique

UFC : Unité formant colonie

VFD : Voie fémorale droite

VFG : Voie fémorale gauche

VJD : Voie jugulaire droite

VJG : Voie jugulaire gauche

VUP : Valve de l'urètre postérieur



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	16
I. POPULATION ETUDIEE	17
1. Répartition selon le service d'origine :	17
2. Répartition selon le sexe :	17
3. Répartition selon l'âge :	18
4. Répartition selon les antécédents :	18
5. Répartition selon la néphropathie causale :	19
6. Répartition selon l'ancienneté en dialyse :	20
7. Répartition selon la modalité de la dialyse :	20
II. ABORDS VASCULAIRES ET PERITONEAUX	21
1. Mise en place du cathéter :	21
1.1. Indication du cathétérisme :	21
1.2. Site d'insertion :	21
2. Retrait du cathéter :	22
2.1. Durée du cathétérisme vasculaire :	22
2.2. Causes de retrait :	23
2.3. Signes cliniques :	23
3. Diagnostic biologique :	24
3.1. Bilan infectieux :	25
3.2. Ecologie microbienne :	25
a) Répartition générale des prélèvements :	26
b) Bout distal du cathéter :	29
c) Ecouvillonnage cutané :	33
d) Hémoculture :	36
e) Liquide de dialysat :	40
4. Traitement :	46
5. Evolution :	52

DISCUSSION	52
I. RAPPEL :.....	53
1. GENERALITES SUR LES CATHETERS DE DIALYSE :.....	56
2. DEFINITIONS SELON LA LITTERATURE :.....	69
3. PHYSIOPATHOLOGIE :.....	71
4. FACTEURS DE RISQUE :.....	75
5. DIAGNOSTIC CLINIQUE :.....	76
6. DIAGNOSTIC MICROBIOLOGIQUE :.....	82
7. TRAITEMENT :.....	95
8. PREVENTION :.....	103
II. DISCUSSION DES RESULTATS :.....	110
1. POPULATION ETUDIEE :.....	110
1.1. Répartition selon l'âge :.....	110
1.2. Répartition selon le sexe :.....	110
1.3. Répartition selon les antécédents :.....	111
1.4. Répartition selon la néphropathie initiale :.....	111
1.5. Répartition selon l'ancienneté en dialyse :.....	112
2. ABORDS VASCULAIRES ET PERITONEAUX :.....	112
2.1. Mise en place du cathéter :.....	112
2.2. Retrait du cathéter :.....	113
2.3. Ecologie microbienne :.....	114
2.4. Traitement :.....	119
2.5. Evolution :.....	120
3. LIMITES DE L'ETUDE :.....	121
RECOMMANDATIONS	122
CONCLUSION	122
RESUMES	122
ANNEXES	122
BIBLIOGRAPHIE	122



INTRODUCTION

-
*L*es reins sont des organes vitaux, ayant pour fonction essentielle de retirer du sang l'excès de liquide et les déchets issus du métabolisme. Lorsque leur fonction est altérée, le patient est atteint d'insuffisance rénale.

*L*e recours aux cathéters veineux centraux pour l'épuration extrarénale a pris une place considérable mais a donné lieu à des complications notamment infectieuses surtout dans nos milieux africains où l'hygiène hospitalière et l'asepsie ne sont pas bien respectées (1,2). L'utilisation de ces cathéters doit être réservée à l'urgence ou en cas d'impossibilité de mise en place d'un accès vasculaire.

*L*a dialyse péritonéale (DP) est associée à un risque élevé d'infection du péritoine, du tunnel sous-cutané et du site de sortie du cathéter (3). Les péritonites graves et prolongées peuvent entraîner la perte de la fonction du péritoine.

L'utilisation d'un cathéter central est le principal facteur de risque de bactériémie en hémodialyse, qui peut entraîner des complications potentiellement mortelles dans plus de 10 % des cas : choc septique, endocardite, arthrite septique, ostéomyélite et abcès épидурaux.(4) Le risque infectieux constitue alors un problème important de santé publique en raison de sa fréquence et de son retentissement humain et économique.(5)

*E*n l'absence de signes cliniques sensibles et spécifiques, le diagnostic des infections liées aux cathéters de dialyse repose obligatoirement sur des examens microbiologiques. Les facteurs de risque d'une infection bactériémique de ces cathéters sont de deux types :

- Endogène lié à l'hôte comme : la maladie sous-jacente, l'âge et la diminution des défenses.

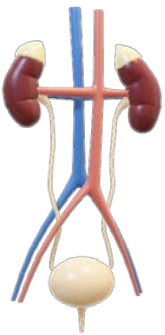
- Exogène en rapport avec le matériel lui-même, ses conditions d'insertion ou d'entretien.

*D*ans la littérature, le taux de mortalité associé à une infection liée aux cathéters de dialyse était estimé entre 9% et 43% (6). La fréquence de ces infections ne diminue pas alors que les résistances bactériennes vis-à-vis des antibiotiques augmentent.(1,2)

*L*es recommandations internationales déconseillent l'utilisation prolongée des cathéters d'hémodialyse qui, par rapport aux fistules natives ou prothétiques, présentent un risque d'infections et de thromboses plus important.(7)

*D*ans ce travail, nous nous sommes proposé de faire le point sur l'expérience du CHU de Marrakech concernant les infections liées aux cathéters de dialyse, à travers une série rétrospective.

*L*es objectifs de ce travail étaient de déterminer à l'échelle du centre hospitalier universitaire de Marrakech :



- 1.** La fréquence des infections liées aux cathéters de dialyse au sein du CHU de Marrakech,
- 2.** Les facteurs associés à la survenue de ces infections,
- 3.** Le profil clinique, microbiologique, thérapeutique et évolutif des hémodialysés ayant présenté une infection liée au cathéter.

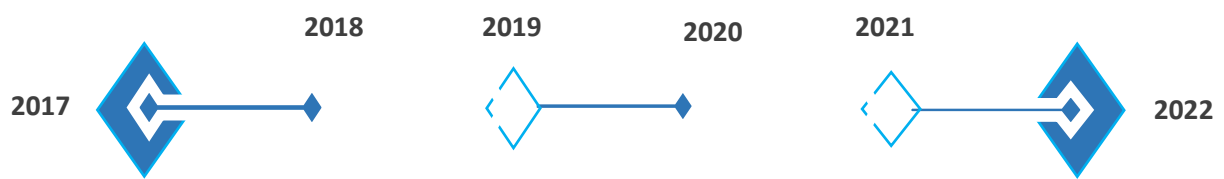


***MATERIELS ET
METHODES***

I. MATERIEL D'ETUDE :

1.Type de l'étude :

-Il s'agit d'une étude rétrospective, mono centrique à visée descriptive et analytique étalée sur 6 ans, entre janvier 2017 et septembre 2022, concernant les infections liées aux cathéters de la dialyse vasculaire et péritonéale au sein du CHU de Marrakech.



2.Lieu de l'étude :

-L'étude a été réalisée au sein du service de :

- Néphrologie – Hôpital ARRAZI,
- Pédiatrie B – Hôpital Mère et Enfant.

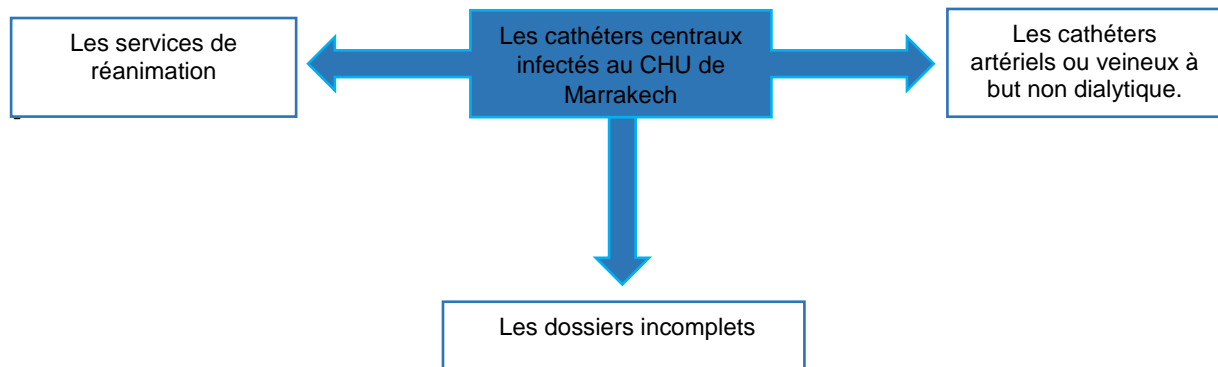
3.Critères d'inclusion :

-Nous avons inclus dans notre étude toutes les infections suspectées cliniquement avec une documentation microbiologique, chez les patients pris en charge au service de pédiatrie B et de néphrologie du CHU de Marrakech, et dont les sites infectieux étaient :

- Les bouts distaux des cathéters de dialyse,
- Les hémocultures,
- Les écouvillonnages cutanés,
- Les liquides de dialysat.

4. Critères d'exclusion :

-Ont été exclus tous les cathéters artériels ou veineux à but non dialytique, les services de réanimation (difficulté de sélectionner les cathéters à but dialytique par manque de renseignements cliniques), et les dossiers incomplets.



5. Traitement des prélèvements :

-Les prélèvements ont été traités au sein du service de microbiologie au CHU de Marrakech selon les recommandations du référentiel en microbiologie médicale (REMIC).(8)

-L'identification bactérienne a été faite par spectrométrie de masse **MALDI-TOF** (MALDI Biotyper-Microflex®, Bruker Daltonics) : Figure 1.

-L'étude de la sensibilité aux antibiotiques a été faite selon les recommandations européennes de l'antibiogramme (EUCAST), par la détermination de la concentration minimale inhibitrice (CMI) sur milieu liquide sur l'automate **Phoenix** (BD Phoenix™ M50 Automated Microbiology System) : Figure 2.

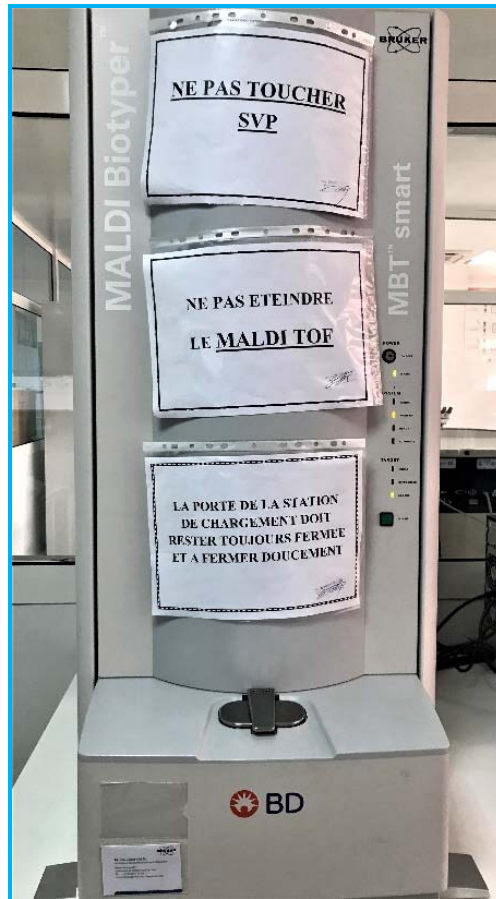


Figure 1 : Spectromètre MALDI-TOF (service de microbiologie au CHU Marrakech).

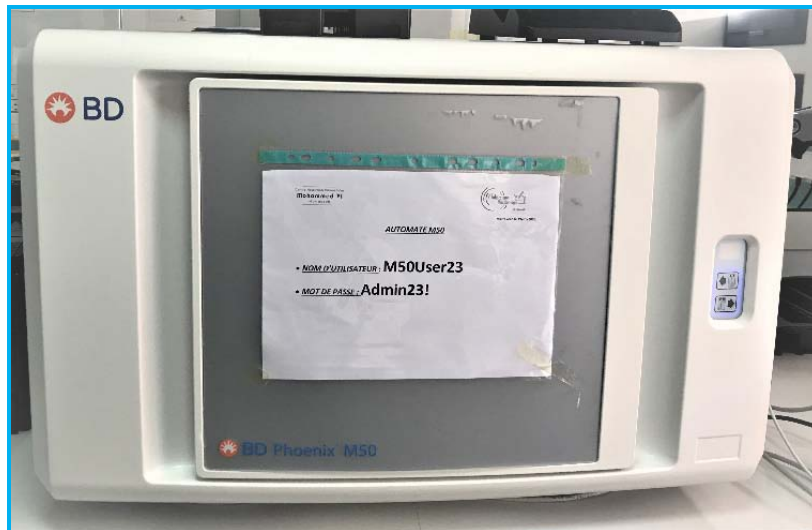
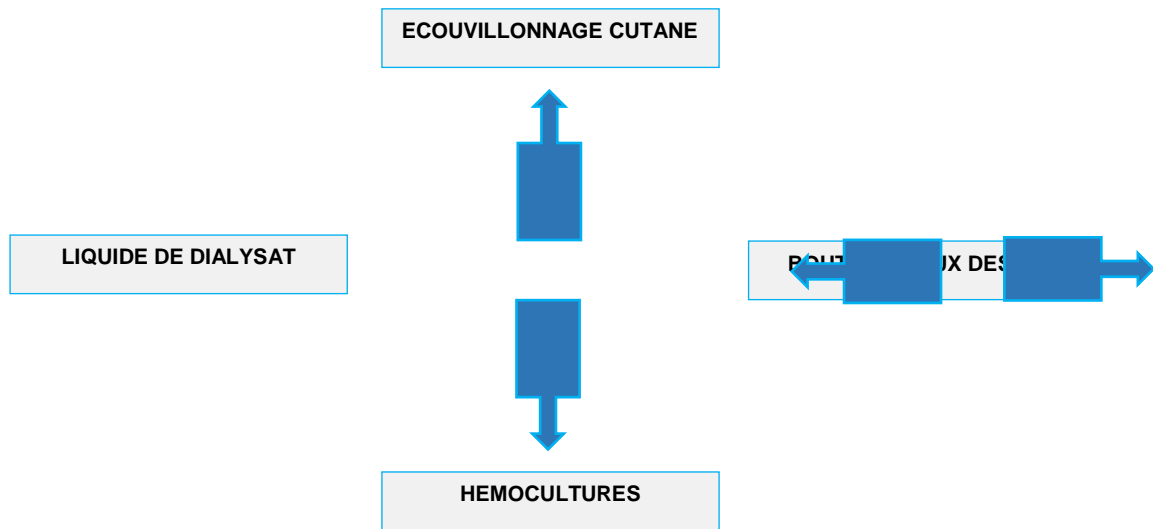


Figure 2 : Automate BD Phoenix™ M50 (service de microbiologie au CHU Marrakech).

-Le traitement des prélèvements a été fait en suivant plusieurs étapes :



5.1.Mise en culture des bouts distaux des cathéters d'hémodialyse :

a)Prélèvements :

- Les prélèvements ont été réalisés après un lavage, une désinfection des mains du préleveur, et une mise des gants,
- Puis le préleveur a procédé stérilement au retrait du matériel et a le placer dans un récipient stérile.
- Ont été prélevés les 5 derniers cm de la partie distale du cathéter.

b)Transport des échantillons :

- Les échantillons ont été acheminés en moins de 4 heures au laboratoire pour ensemencement sans délai.

c) Méthodes :

-La méthode utilisée au niveau du laboratoire était la méthode de Brun-Buisson :

- ✚ Le cathéter a été recueilli dans 1 mL de sérum physiologique, sans désobstruction de la lumière, et agité vigoureusement au vortex durant 1 minute, puis 100 µL du liquide ont été ensemencés sur gélose au sang, et incubés pendant 24 à 48h à 35°C +/- 2°C en aérobiose,
- ✚ La mise en culture a été faite d'une façon semi-quantitative en utilisant la méthode de l'anse calibrée à 10 µL : Figure 3.
- ✚ Une fois que la culture est positive, un dénombrement de colonies a été réalisé en unité formant colonie(UFC) /mL.

-Interprétation :

- ✚ La culture a été considérée significative lorsque le seuil était \geq à 10^3 UFC/mL, imposant une identification et un antibiogramme.
- ✚ Ont été suivis également, en cas de culture polymicrobienne, toutes les espèces bactériennes \geq ou = à 10^3 UFC/mL.



**Figure 3 : Culture semi-quantitative à 10^{-7} UFC/ml
(Service de microbiologie au CHU Marrakech)**

5.2. Hémocultures :

a) Prélèvements :

-Les prélèvements de sang ont été effectués soit par ponction veineuse périphérique, soit à partir du dispositif vasculaire, après une antiseptie rigoureuse, sans avoir purgé le cathéter.

b) Transport des échantillons :

-Les échantillons ont été acheminés au laboratoire en moins de 4 heures et à température ambiante pour une incubation sans délai.

c) Méthodes :

- Les HC ont été incubées au niveau de l'automate **BD BACTEC™ fx 96** : Figure 4 + 5.
- Les deux hémocultures à visée quantitatives ont été réalisées et incubés au même moment.
- Une fois que le flacon d'hémoculture est déclaré positif (Croissance bactérienne détectée), un examen direct a été réalisé et une mise en culture pour l'isolement de bactéries impliquées.
- Pour les hémocultures à visée quantitatives, le cathéter a été considéré comme la source de la bactériémie lorsque :
 - ✚ Le même micro-organisme est isolé dans les 2 échantillons.
 - ✚ L'échantillon provenant du cathéter comporte une concentration bactérienne significativement supérieure à celle provenant de l'échantillon périphérique.
 - ✚ L'échantillon provenant du cathéter se positive au moins 120 min avant l'échantillon périphérique.



Figure 4 : Automate BD BACTEC™ fx
(Service de microbiologie au CHU de Marrakech).



Figure 5 : Automate BD BACTEC pour l'incubation des hémocultures
(Service de microbiologie au CHU Marrakech)

5.3. Examen bactériologique de l'écouvillon cutané :

a)Prélèvement :

-Les prélèvements ont été réalisés par un écouvillonnage cutané du site d'insertion des cathéters après une désinfection locale.

b)Transport des échantillons :

-Les échantillons ont été acheminés au laboratoire le plus rapidement possible (dans les 2 heures, maximum 4 heures).

c)Méthodes :

-Sur les prélèvements cutanés, ont été réalisés :

- ✚ Un examen direct,
- ✚ Une mise en culture pour isolement bactérien,
- ✚ Et un antibiogramme en cas de présence de bactéries considérées pathogènes (S. aureus, Entérobactérales, P. aeruginosa).

5.4. Examen cytobactériologique du liquide de dialysat :

a)Prélèvement :

- Les prélèvements bactériologiques du dialysat ont été effectués devant l'apparition de signes cliniques tels que la turbidité du dialysat drainé, associé ou non à une fièvre ou une douleur abdominale.
- Les prélèvements ont été faits sur la poche trouble ramenée par le patient, et/ ou sur la poche de dialysat drainé à l'hôpital après un temps de stagnation du liquide > 2 heures dans l'abdomen.

b)Méthodes :

- ✚ **Examen macroscopique** : qui a permis de déterminer la couleur et la consistance du liquide de dialysat.
- ✚ **Cytologie** : la présence de plus de 100 leucocytes/mm³ dont 50 % de polynucléaires neutrophiles a permis de confirmer le diagnostic d'inflammation péritonéale.
- ✚ **Examen direct** : qui a permis, après une coloration au gram, d'objectiver la présence ou non de bactéries.
- ✚ **Mise en culture** : qui a été faite sur des milieux enrichis solides et liquides.
- ✚ **Identification bactérienne et antibiogramme** : qui ont été réalisés pour toute culture positive.

II.METHODES D'ETUDE :

1.Recueil des données :

-Pour chaque malade bénéficiant d'un cathéter de dialyse, une fiche d'exploitation a été remplie, les données recueillies étaient :

1.1.Des données démographiques :

- L'âge,
- Le sexe,
- Les antécédents du patient,
- La pathologie d'admission,
- Les modalités de la dialyse,
- La néphropathie causale,
- L'ancienneté en dialyse.

1.2.Des informations sur le cathétérisme :

- L'indication du cathétérisme,
- Le site de ponction,
- La durée du cathétérisme,
- Les causes de retrait,
- Les signes cliniques,
- Le bilan infectieux,
- Les résultats des prélèvements bactériologiques : bout distal des KT/
écouvillonnages cutanés/ hémocultures/ liquide de dialysat,
- Le traitement et l'évolution.

2.Analyse statistique :

-L'analyse des données a été réalisée sur le tableau Excel de Microsoft Office LTSC Professionnel Plus 2021. Les résultats ont été exprimés en pourcentages (%) pour les valeurs qualitatives, et en moyennes ou en médianes pour les valeurs quantitatives.



RESULTATS

I. POPULATION ETUDIEE :

-Durant la période d'étude, 63 patients ont été retenus, présentant une infection documentée liée aux cathéters de dialyse, et 118 germes ont été impliqués.

1. Répartition selon le service d'origine :

-Les services d'origine des patients ayant une ILCD ont été énumérés dans la Figure 6.

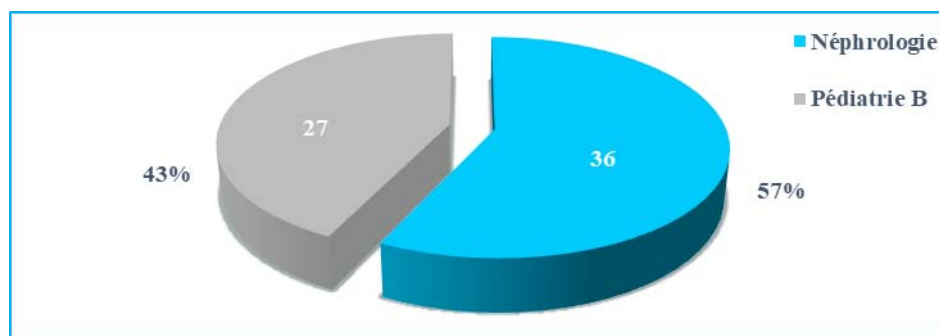


Figure 6 : Répartition selon le service d'origine (N=63)

2. Répartition selon le sexe :

-Le sexe ratio M/F était de 0,46.

-La répartition selon le sexe a été résumée dans la Figure 7.

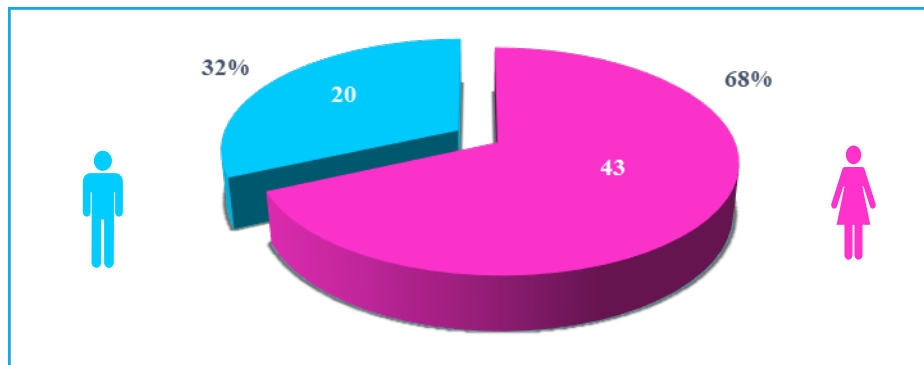


Figure 7 : Répartition selon le sexe (N=63)

3. Répartition selon l'âge :

-La moyenne d'âge était de 39.5 ans, avec des extrêmes allant de 2 à 77 ans.

-Les patients âgés entre 2-17 ans étaient les plus représentés (45%) : Figure 8.

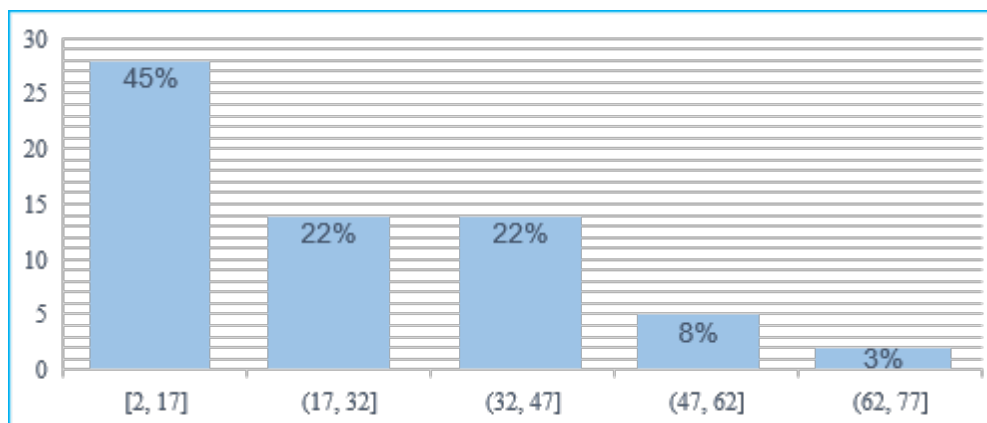


Figure 8 : Répartition des patients selon l'âge (N=63)

4. Répartition selon les antécédents :

4.1. Médicaux :

-L'hypertension artérielle était l'antécédent médical le plus fréquent chez 22 patients (35%), suivie du diabète chez 11 patients (17%) : Tableau I.

Tableau I : Répartition selon les antécédents médicaux (N=63)

Antécédents médicaux	Effectif	Pourcentage (%)
HTA	22	35
Diabète	11	17
Uropathies malformatives	9	14
Maladies cardio-vasculaires	8	13
Maladie de système	5	8
Pathologie néoplasique	2	3

4.2.Chirurgicaux :

-Chez 7 patients, des antécédents chirurgicaux de type urologiques ont été retrouvés :

✚Néphrectomie droite chez 3 patients (5%)

✚Montée de sonde JJ chez 4 patients (6%)

✚Cure de VUP chez 02 patients (3%)

5.Répartition selon la néphropathie causale :

-L'affection responsable de l'IR a pu être déterminée chez 53 patients (85%).

-La néphropathie glomérulaire était la principale cause présente chez 24 patients (38%), suivie par la néphropathie vasculaire chez 9 patients (14%) : Tableau II.

Tableau II : Répartition selon la néphropathie causale (N=63)

Néphropathie causale	Effectif	Pourcentage (%)
Néphropathie glomérulaire	24	38
Néphropathie vasculaire	9	14

Néphropathie diabétique	6	10
Néphropathie obstructive	6	10
Vessie neurologique	5	8
Autres néphropathies Héréditaires	2	3
Néphropathie toxique	1	2
Indéterminée	10	15

6. Répartition selon l'ancienneté en dialyse :

-L'ancienneté en dialyse était d'une médiane de 56 mois, avec des extrêmes allant de 1 à 108 mois.

7. Répartition selon la modalité de la dialyse :

-L'hémodialyse seule était la modalité de dialyse la plus représentée (55%) : Tableau III

Tableau III : Répartition selon les modalités de dialyse (N=63)

Type de dialyse	Nombre	Pourcentage (%)
Hémodialyse seule	35	55
Dialyse péritonéale seule	08	13

Hémodialyse + Dialyse péritonéale	20	32
-----------------------------------	----	----

II.ABORDS VASCULAIRES ET PERITONEAUX :

1.Mise en place du cathéter :

1.1.Indication du cathétérisme :

-L'indication principale était l'urgence dialytique chez 50 patients (80%), suivie par la mise en place programmée chez 13 patients (20%).

1.2.Site d'insertion :

-Les cathéters ont été insérés au niveau de 3 sites, dont le site fémoral était le plus fréquemment sollicité (Figure 9 + 10).

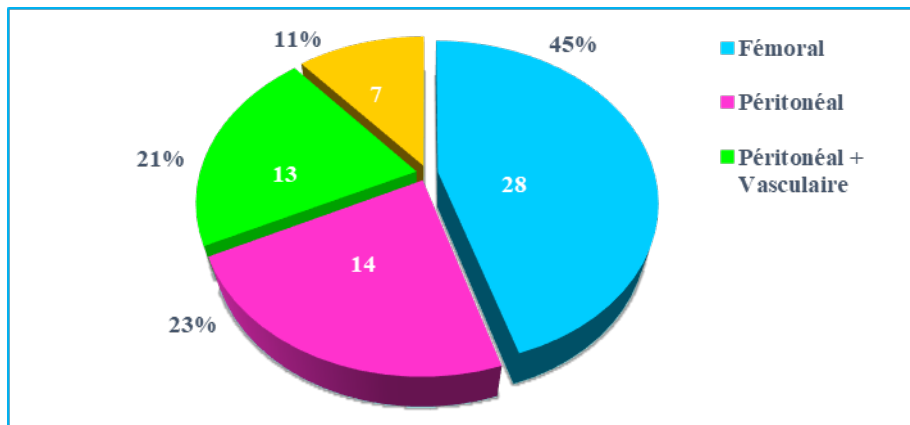


Figure 9 : Répartition selon le site du cathétérisme. (N=63)

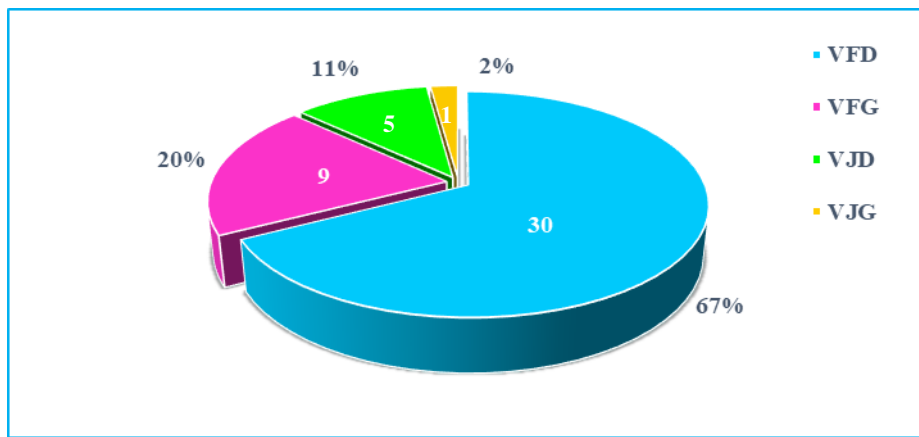


Figure 10 : Répartition selon le site d'insertion des KT vasculaires. (N=45)

2. Retrait du cathéter :

2.1. Durée du cathétérisme vasculaire :

-La durée moyenne d'utilisation du cathéter vasculaire était de 17.5 jours, avec des extrêmes allant de 5 à 30 jours. (Tableau IV + Figure 11)

Tableau IV : Durée moyenne d'utilisation des KT vasculaires.

	Durée du cathétérisme (jours)
MAXIMAL	30
MINIMAL	5

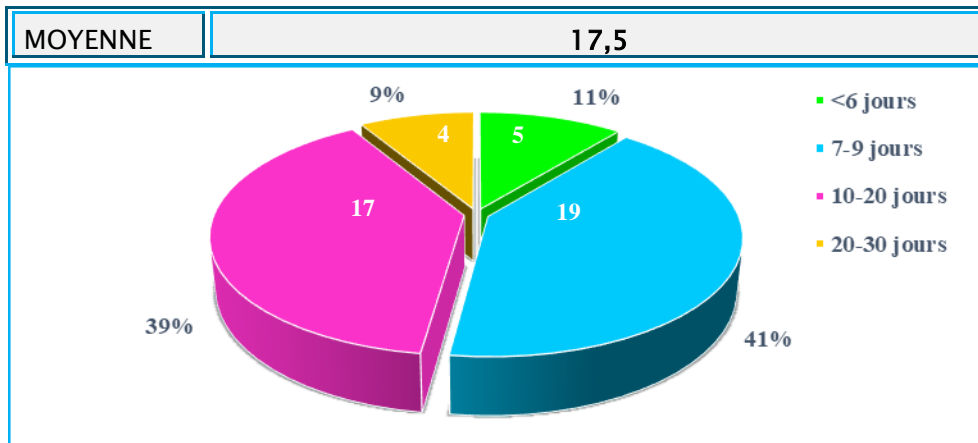


Figure 11 : Répartition selon la durée d'utilisation du KT vasculaire. (N=45)

2.2. Causes de retrait :

-Les causes de retrait des cathéters vasculaires étaient multiples, dominées par la suspicion d'infection qui a représenté un pourcentage de 67% : Figure 12.

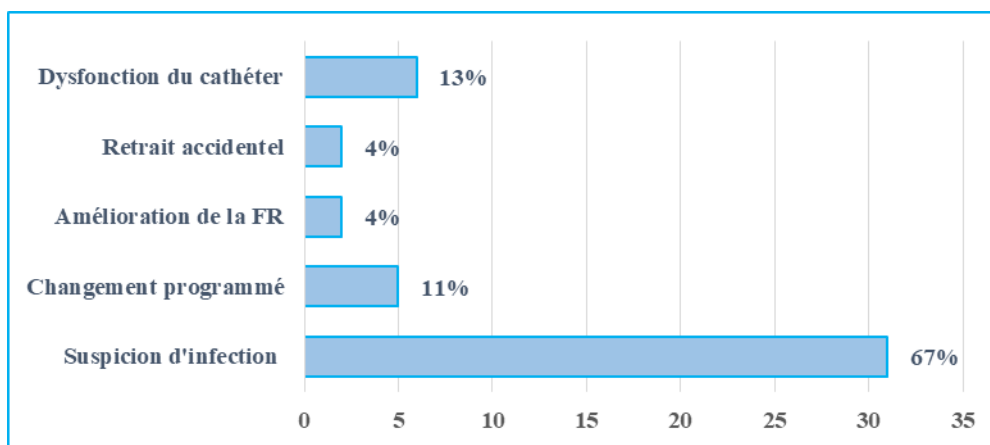


Figure 12 : Les causes de retrait des cathéters vasculaires (N=45)

2.3. Signes cliniques :

a) Infection du KT d'hémodialyse :

-Les signes cliniques en faveur d'une infection du cathéter d'hémodialyse étaient dominés par les signes locaux (issu de pus++) chez 29 patients (63%), suivi par le syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) (37%) : Figure 13.

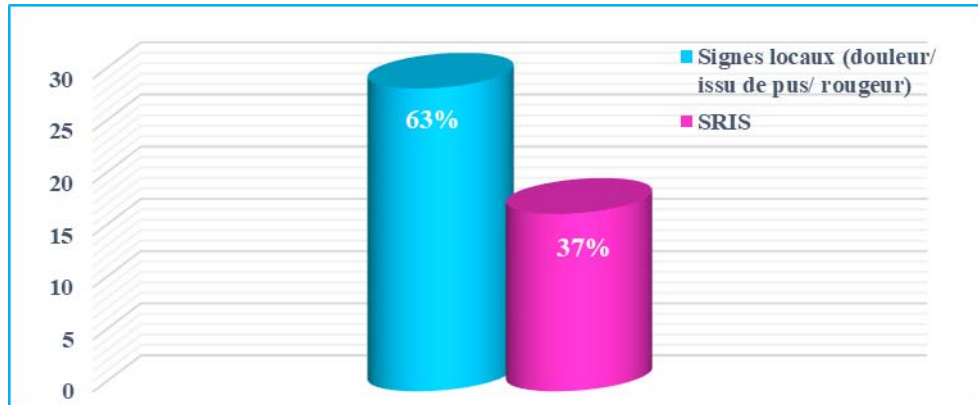


Figure 13 : Répartition selon les signes cliniques en hémodialyse (N=45)

b) Infection du cathéter péritonéal :

-Les signes cliniques en faveur d'une infection liée au cathéter péritonéal étaient dominés par la douleur abdominale présente chez 16 patients (46%), suivi par un liquide de dialysat trouble (29%) : Figure 14.

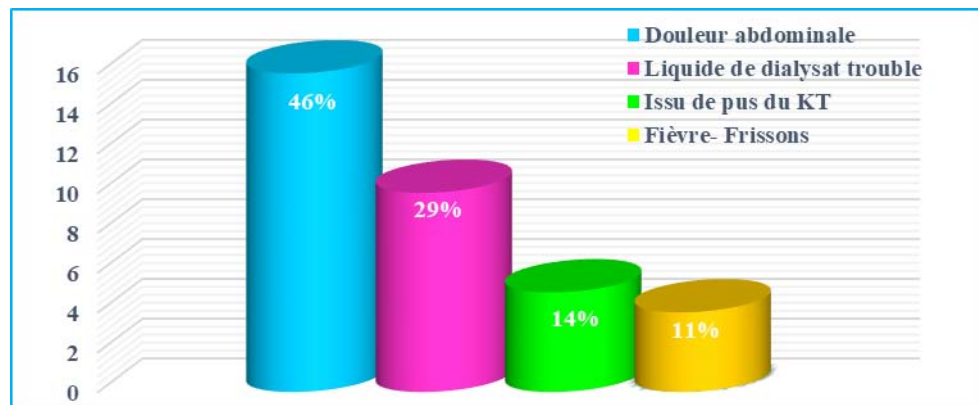


Figure 14 : Répartition selon les signes cliniques en dialyse péritonéale (N=35)

3. Diagnostic biologique :

3.1. Bilan infectieux :

-Cinquante-huit patients ont présenté un bilan infectieux positif (92%).

-La numération de la formule sanguine a objectivé une hyperleucocytose chez 40 patients (63%), et une moyenne de 14554/ml avec des extrêmes allant de 1638/ml à 27470/ml.

-La moyenne de la protéine C réactive (CRP) était de 209 mg/l, avec des extrêmes allant de 2 à 417 mg/l : Figure 15.

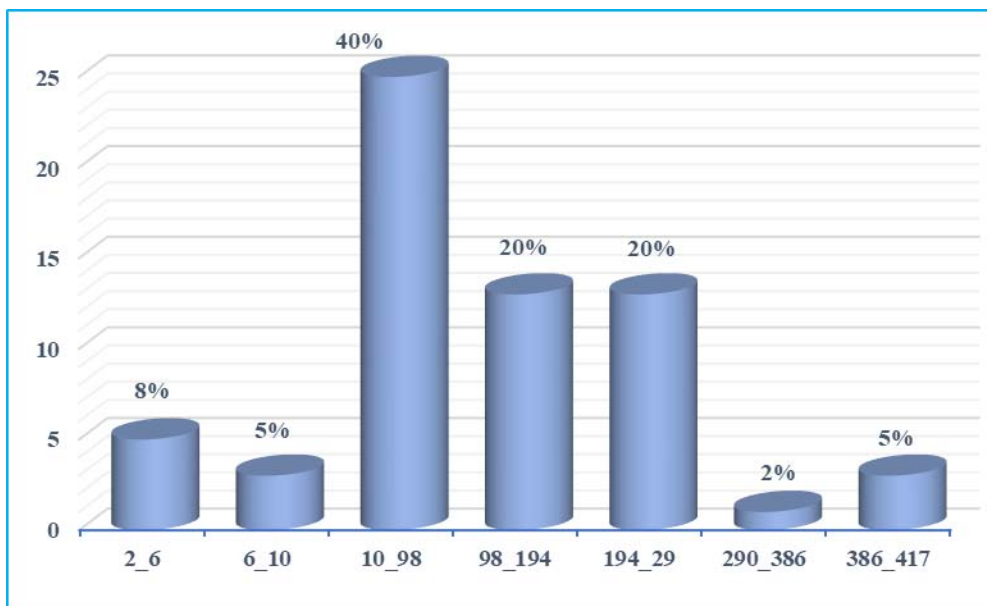


Figure 15 : Répartition selon la valeur de la CRP (mg/l) (N=63)

3.2. Ecologie microbienne :

AU TOTAL

a) Répartition générale des prélèvements :

✚ Répartition selon la nature du prélèvement :

-Durant la période d'étude, 118 prélèvements ont été documentés microbiologiquement, les bouts distaux des cathéters et les liquides de dialysat étaient majoritaire : Tableau V.

Tableau V : Répartition des prélèvements documentés selon leur nature (N=118)

Nature du prélèvement	Nombre	Pourcentage (%)
Bout distal du cathéter	45	38
Liquide de dialysat	35	30
Hémoculture	22	19
Ecouvillonnage cutané	16	14
Total	118	100

✚ Répartition selon les germes isolés :

-L'écologie microbienne des ILCD était dominée par les Cocci à gram positif (CGP) isolés dans 60 prélèvements (50%) : Figure 16.

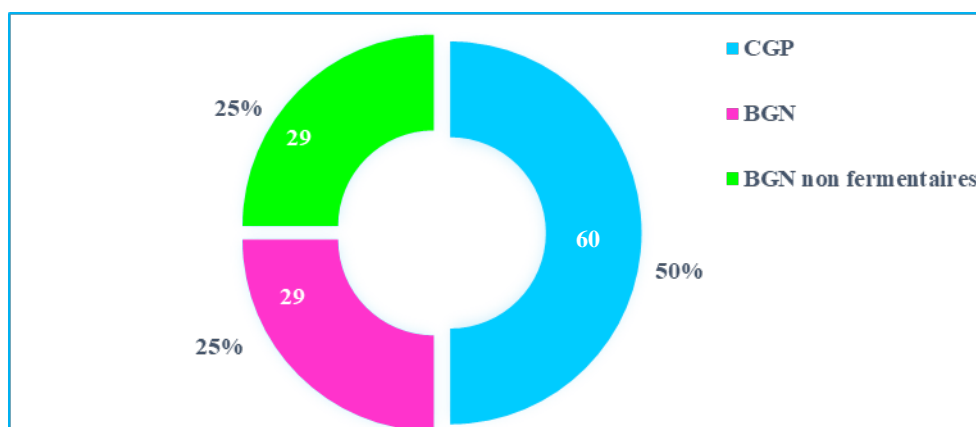


Figure 16 : Répartition des prélèvements documentés par groupes bactériens (N=118)

-Le profil microbiologique des ILCD a montré (Figure 17) :

- La prédominance des Cocci à gram positif au niveau :
 - ✓Des bouts distaux des cathéters (20%),
 - ✓Des écouvillonnages cutanés (10%)
 - ✓Et des hémocultures (13%).
- La prédominance des Bacilles à gram négatif au niveau des liquides de dialysat (15%)

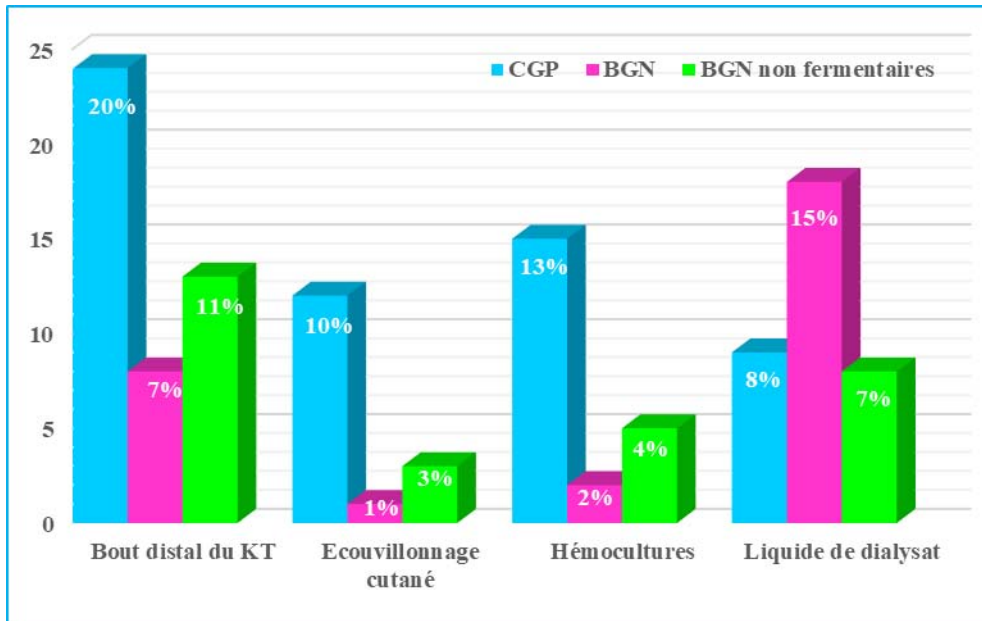


Figure 17 : Répartition selon les groupes bactériens isolés dans chaque prélèvement. (N=118)

✚ Répartition selon le diagnostic clinico-biologique :

-La corrélation clinico-biologique a permis de poser les diagnostics suivants : **Tableau**

VI.

Tableau VI : Répartition selon le diagnostic clinico-biologique (N=118)

Nature du prélèvement	Diagnostic	Nombre	Pourcentage (%)
Bout distal du KT VX (N=45)	Infection du KT d'hémodialyse	45	38
Ecouvillonnage cutané (N=16)	Infection de l'orifice de sortie du KT VX	12	10
	Infection de l'orifice de sortie du KT DP	4	3
Hémoculture (N=22)	Bactériémie sur KT VX	15	13
	Bactériémie sur KT de DP	7	6
Liquide de dialysat (N=35)	Péritonite sur KT de DP	35	30
Total		118	100

BOUT DISTAL

b) Bout distal du cathéter :

✚ Germes isolés :

- Quarante-Cinq germes ont été impliqués dans les infections documentées des cathéters d'HD.

- L'écologie microbienne était dominée par les Staphylocoques (40%), suivi par les Entérobactérales (18%) : Figure 18.

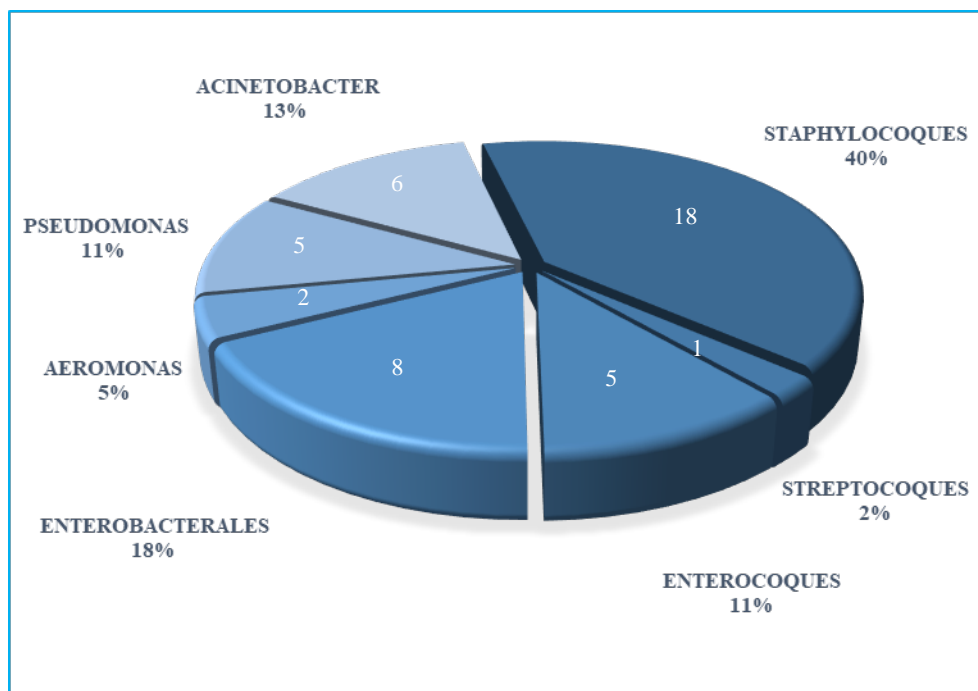


Figure 18 : Répartition des familles bactériennes impliquées dans les infections des KT (N=45)

- La répartition par espèce a objectivé la prédominance des *S. aureus* (33%), suivi des *Acinetobacter baumannii* (13%) : Tableau VII.

**Tableau VII : Classification des bactéries isolées au bout distal des KT
selon les espèces bactériennes (N=45)**

Groupe	Famille	Espèces	Effectif	Pourcentage (%)
CGP (N=24)	Staphylocoques	S. aureus	15	33
		SCN	3	7
	Streptocoques	Streptococcus intermedius	1	2
	Entérocoques	Entérocoque faecalis	2	4
		Entérocoque faecium	3	7
BGN (N=8)	Enterobactérales	Escherichia coli	2	4
		Proteus mirabilis	2	4
		Enterobacter cloacae	1	2
		Klebsiella pneumonie	2	4
		Morganella morganii	1	2
BGN non fermentaires (N=13)	Acinetobacter	Acinetobacter baumannii	6	13
	Pseudomonas	Pseudomonas aeruginosa	5	11
	Aeromonas	Aeromonas eucrenophila	1	2
		Aeromonas caviae	1	2
TOTAL			45	100

✚ Profil de sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées :

-Sur l'ensemble des 45 germes impliqués, l'étude de la sensibilité aux antibiotiques a montré :

✓La résistance à la méticilline des S. aureus était de 13% (2/15) : Tableau VIII.

Tableau VIII : Profil de la sensibilité et de la résistance des staphylocoques aureus isolés au bout distal des cathéters. (N=15)

ANTIBIOTIQUES		STAPHYLOCOCCUS AUREUS	
Familles	Molécules	Sensible N (%)	Résistant N (%)
Bêtalactamines	Méticilline	13 87	2 13
Aminosides	Gentamicine	14 93	1 7
Glycopeptides	Vancomycine	15 100	0 0
Fluoroquinolones	Lévofoxacine	15 100	0 0
Macrolides	Erythromycine	14 93	1 7
Cyclines	Tétracycline	12 80	3 20
Rifamycines	Rifampicine	15 100	0 0
Fusidanines	Acide fusidique	13 87	2 13
Acides phosphoniques	Fosfomycine	15 100	0 0

- ✓Tous les Pseudomonas et Aeromonas étaient sensibles à la céftazidime, l'imipénème et aux aminosides.
- ✓Chez l'Entérocoque faecium, la résistance à l'amoxicilline était de 67% (2/3), et toutes les souches étaient résistantes aux macrolides et aux fluoroquinolones.
- ✓Pour les Entérobactérales, la résistance aux C3G était de 38% (3/8), une seule souche a présenté une résistance aux carbapénèmes : Tableau IX.

**Tableau IX : Pourcentage de la résistance des Entérobactérales
aux antibiotiques : KT (N=8)**

Bactéries/ATB	AMX	AMC	C3G	GM/AK	CIP	CS
E. coli (n=2)	100%	100%	50%	50%	50%	0%
K. pneumonie (n=2)	100%	50%	50%	50%	50%	0%
P. mirabilis (n=2)	50%	50%	0%	0%	50%	100%
M. morgani (n=1)	100%	100%	0%	0%	100%	100%
E. cloacae (n=1)	100%	100%	100%	100%	100%	100%

✓ Sur l'ensemble des germes isolés au niveau des bouts distaux des cathéters d'hémodialyse, 11 étaient multi-résistants « 11 BMR / 45 » (24%) :

- Trois souches des Entérobactérales ont été résistantes aux C3G par production d'une BLSE : 38% (3/8).
- Deux *S. aureus* ont été résistants à la méticilline (SARM) : 13% (2/15),
- Six *A. baumannii* ont été multi-résistants (ABMR) : 100% (6/6).

c) Écouvillonnage cutané :

✚ **Germes isolés :**

-Seize germes ont été impliqués dans les ILCD identifiés par écouvillonnage cutané.

-L'écologie microbienne était dominée par les Staphylocoques (75%), suivi par les Pseudomonas (13%) : Figure 19.

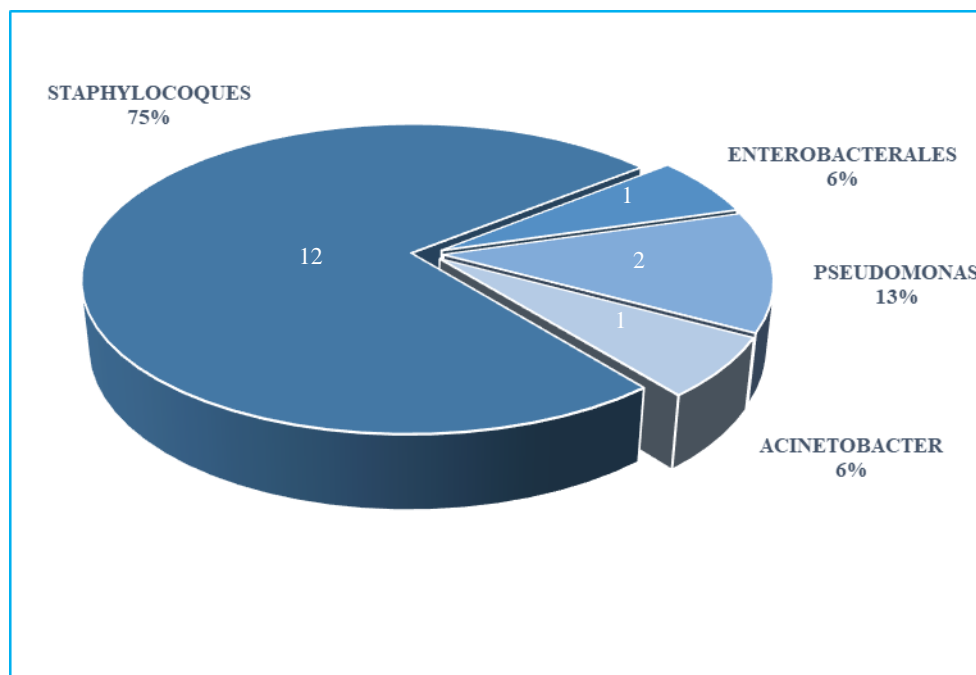


Figure 19 : Répartition des familles bactériennes isolées par écouvillonnage cutané (N=16)

-La répartition par espèce a objectivé la prédominance des *S. aureus* (37.5%), et des SCN (37.5%) : Tableau X.

Tableau X : Classification des bactéries isolées par écouvillonnage selon les espèces bactériennes (N=16)

Groupe	Famille	Espèces	Effectif	Pourcentage (%)
CGP (N=12)	Staphylocoques	S. aureus	6	37.5
		SCN	6	37.5
BGN (N=1)	Enterobactérales	Klebsiella pneumoniae	1	6
BGN non fermentaires (N=3)	Pseudomonas	Pseudomonas aeruginosa	2	13
	Acinetobacter	Acinetobacter baumannii	1	6
TOTAL			16	100

✚ **Profil de sensibilité des bactéries isolées aux antibiotiques :**

-Sur l'ensemble des 16 germes isolés par écouvillonnage cutané, l'étude de la sensibilité aux antibiotiques a montré :

✓ La résistance à la méticilline des S. aureus était de 17% (1 /6) : Tableau XI.

Tableau XI : Profil de la sensibilité et de la résistance des S. aureus isolés par écouvillonnage cutané (N=6).

ANTIBIOTIQUES		STAPHYLOCOCCUS AUREUS (N=6)			
Familles	Molécules	Sensible		Résistant	
		N	(%)	N	(%)
Bêtalactamines	Méticilline	5	83	1	17
Aminosides	Gentamicine	5	83	1	17
Glycopeptides	Vancomycine	6	100	0	0
Fluoroquinolones	Lévofoxacine	6	100	0	0
Macrolides	Erythromycine	6	100	0	0
Cyclines	Tétracycline	4	67	2	33
Rifamycines	Rifampicine	6	100	0	0
Fusidanines	Acide fusidique	6	100	0	0
Acides phosphoniques	Fosfomycine	6	100	0	0

✓Les deux souches de *Pseudomonas aeruginosa* étaient sensibles à la céftazidime, l'imipénème et aux aminosides.

✓La seule souche d'*Acinetobacter baumannii* isolée était multi résistante (ABMR).

✓La seule souche des Entérobactérales isolée (*K. pneumoniae*) était sensible aux C3G.

✓Sur l'ensemble des germes isolés par écouvillonnage cutané 2 étaient multi-résistants « 2 BMR / 16 » (12.5%) :

➤Une souche de *S. aureus* était résistante à la méticilline (SARM) : 17% (1 / 6),

➤La seule souche d'*Acinetobacter baumannii* isolée était multi résistante (ABMR) : 100%.

d) Hémoculture :

✚ **Germes isolés** :

-Vingt-deux germes ont été isolés à partir des hémocultures concomitantes à l'ILCD.

-L'écologie microbienne était dominée par les Staphylocoques (59%), suivi par les Pseudomonas (14%) : Figure 20.

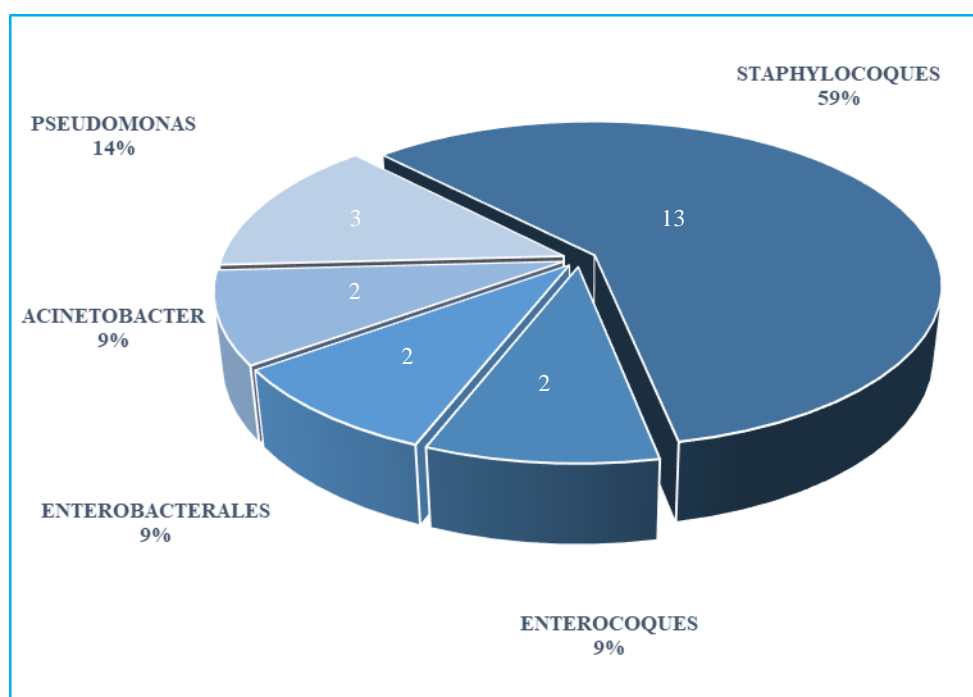


Figure 20 : Répartition des familles bactériennes isolées par hémocultures (N=22).

-La répartition par espèce a objectivé la prédominance du *S. aureus* (36%), et des SCN (23%) :
Tableau XII.

Tableau XII : Classification des bactéries isolées par hémoculture selon les espèces bactériennes (N=22)

Groupe	Famille	Espèces	Effectif	Pourcentage (%)
CGP (N=15)	Staphylocoques	S. aureus	8	36
		SCN	5	23
	Entérocoques	Entérocoque faecalis	2	9
BGN (N=2)	Enterobactérales	Escherichia coli	1	5
		Enterobacter cloacae	1	5
BGN non fermentaires (N=5)	Acinetobacter	Acinetobacter baumannii	2	9
	Pseudomonas	Pseudomonas aeruginosa	3	14
TOTAL			22	100

✚ **Profil de sensibilité des bactéries isolées aux antibiotiques :**

-Sur l'ensemble des 22 germes isolés dans les bactériémies, l'étude de la sensibilité aux antibiotiques a montré :

✓La résistance à la méticilline des S. aureus était de 12.5% (1/8) : Tableau XIII.

Tableau XIII : Profil de la sensibilité et de la résistance des *S. aureus* isolés par hémocultures (N=8)

ANTIBIOTIQUES		STAPHYLOCOCCUS AUREUS (N=8)			
Familles	Molécules	Sensible		Résistant	
		N	(%)	N	(%)
Bêtalactamines	Métilcilline	7	87.5	1	12.5
Aminosides	Gentamicine	8	100	0	0
Glycopeptides	Vancomycine	8	100	0	0
Cyclines	Tétracycline	6	75	2	25
Fluoroquinolones	Lévofoxacine	8	100	0	0
Rifamycines	Rifampicine	8	100	0	0
Fusidanines	Acide fusidique	7	87.5	1	12.5
Acides phosphoniques	Fosfomycine	8	100	0	0

- ✓Les 2 souches d'Entérocoque faecalis isolées étaient sensibles à l'amoxicilline, aux aminosides et aux fluoroquinolones.
- ✓Les 2 souches des Entérobactérales isolées (E.coli + E.cloacae) étaient sensibles aux C3G.
- ✓Les 2 souches d'Acinetobacter baumannii isolées étaient multi résistantes (ABMR).
- ✓La résistance à la céftazidime des P. aeruginosa était de 67% (2/3) : Tableau XIV.

Tableau XIV : Profil de sensibilité et de résistance des *P. Aeruginosa* isolés par hémoculture (N= 3)

ANTIBIOTIQUES		PSEUDOMONAS AERUGINOSA (N= 3)			
Familles	Molécules	Sensible		Résistant	
		N	(%)	N	(%)
Bêtalactamines	Céftazidime	1	33	2	67
	Imipenème	2	67	1	33
Aminosides	Gentamicine	2	67	1	33
	Amikacine	2	67	1	33
Fluoroquinolones	Ciprofloxacine	2	67	1	33

✓ Sur l'ensemble des germes isolés dans les bactériémies, 3 étaient multi-résistants

« 3 BMR / 22 » (14%) :

➤ Une souche de *S. aureus* était résistante à la méticilline (SARM) : 12.5% (1/8),

➤ Les deux souches d'*Acinetobacter baumannii* isolées étaient multi résistantes (ABMR) : 100%.

e)Liquide de dialysat :

-Trente-cinq germes ont été impliqués dans les péritonites documentées sur dialyse péritonéale.

✚**Aspect macroscopique :**

-Quinze de ces prélèvements présentaient un aspect clair (43%), et 11 présentaient un aspect trouble (31%) : Figure 21.

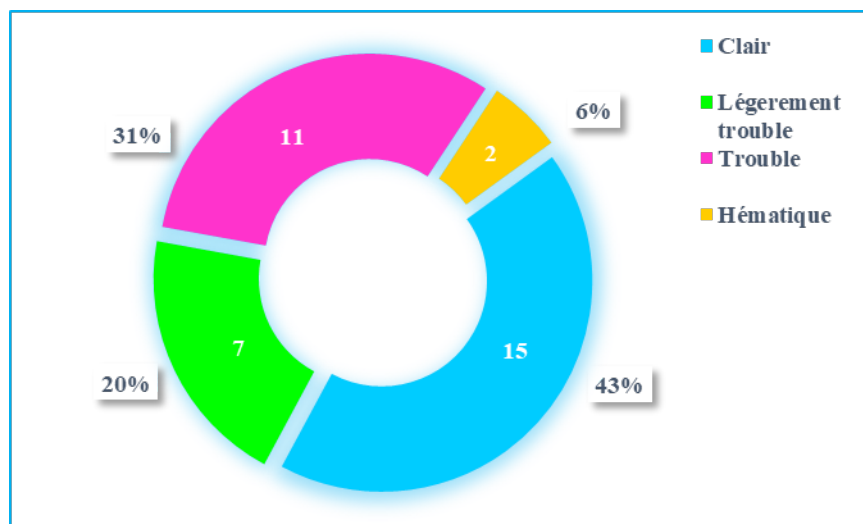


Figure 21 : Les différents aspects macroscopiques des prélèvements du liquide de dialysat (N=35).

✚**Cytologie :**

-Le nombre des leucocytes au niveau des différents liquides de dialysat étudiés était d'une moyenne de 13021/mm³ avec des extrêmes allant de 2 à 26040/mm³. Dans 19 prélèvements, les leucocytes étaient inférieurs à 100/mm³ (54%) : Figure 22.

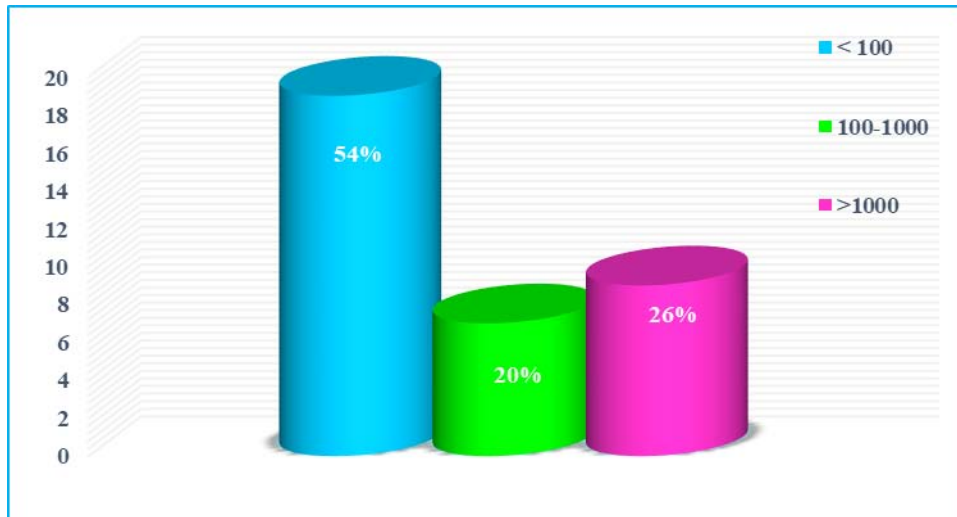


Figure 22 : Répartition selon la cytologie (N=35).

✚Germes isolés :

-Trente-cinq germes ont été isolés à partir des prélèvements du liquide de dialysat.

-L'écologie microbienne était dominée par les Enterobactérales (51%), suivi des Staphylocoques (17%) : Figure 23.

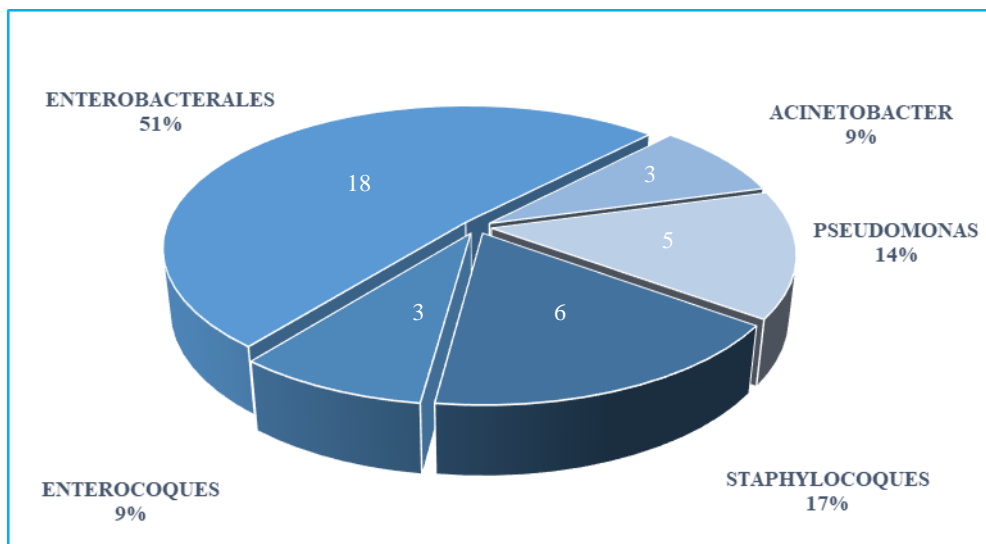


Figure 23 : Répartition des familles bactériennes isolées dans les liquides de dialysat (N=35).

-La répartition par espèce a objectivé la prédominance d'E. coli (17%), et de K. pneumoniae (17%) : Tableau XV.

Tableau XV : Classification des bactéries isolées dans le liquide de dialysat selon les espèces bactériennes (N=35).

Groupe	Famille	Espèces	Effectif	Pourcentage (%)
CGP (N=9)	Staphylocoques	S. aureus	2	6
		SCN	4	11
	Entérocoques	Entérocoque faecalis	1	3
		Entérocoque faecium	2	6
BGN (N=18)	Enterobactérales	Escherichia coli	6	17
		Klebsiella pneumoniae	6	17
		Enterobacter cloacae	1	3
		Enterobacter hormaechei	2	6
		Proteus mirabilis	1	3
		Klebsiella oxytoca	1	3
		Citrobacter koseri	1	3
BGN non fermentaires (N=8)	Acinetobacter	Acinetobacter baumannii	2	6
		Acinetobacter bereziniae	1	3
	Pseudomonas	Pseudomonas luteola	1	3
		Pseudomonas monteilii	1	3
		Pseudomonas aeruginosa	2	6
		Pseudomonas mosselii	1	3
TOTAL			35	100

✚ Profil de sensibilité des bactéries isolées aux antibiotiques :

-Sur l'ensemble des 35 germes isolés dans les prélèvements du liquide de dialysat, l'étude de la sensibilité aux antibiotiques a montré :

✓Les deux souches des *S. aureus* étaient sensibles à la méticilline 100% : Tableau XVI.

Tableau XVI : Profil de la sensibilité et de la résistance des *S. aureus* isolés dans le liquide de dialysat (N=2).

ANTIBIOTIQUES		STAPHYLOCOCCUS AUREUS (N=2)			
Familles	Molécules	Sensible		Résistant	
		N	(%)	N	(%)
Bêtalactamines	Méticilline	2	100	0	0
Aminosides	Gentamicine	2	100	0	0
Glycopeptides	Vancomycine	2	100	0	0
Macrolides	Erythromycine	2	100	0	0
Cyclines	Tétracycline	2	100	0	0
Rifamycines	Rifampicine	2	100	0	0
Fusidanines	Acide fusidique	2	100	0	0
Acides phosphoniques	Fosfomycine	2	100	0	0

✓Tous les SCN ont présenté une résistance à la méticilline,

✓Toutes les souches des Entérocoques faecium étaient résistantes à l'amoxicilline, la gentamicine et aux fluoroquinolones.

✓Tous les Pseudomonas étaient sensibles à la céftazidime, l'imipénème et aux aminosides.

✓Les 2 souches isolées d'*Acinetobacter baumannii* étaient multi-résistantes (ABMR).

✓Pour les Entérobactérales, la résistance aux C3G était de 67% (12/18): Tableau XVII.

Tableau XVII : Pourcentage de résistance des entérobactérales aux antibiotiques dans le liquide de dialysat (N=16)

Bactéries/ATB	AMX	AMC	C3G	GM/AK	CIP
Escherichia coli (n=6)	100%	83%	67%	67%	67%
Klebsiella pneumonie (n=6)	100%	100%	100%	67%	67%
Enterobacter hormaechei (n=2)	100%	100%	100%	0%	100%
Klebsiella oxytoca (n=1)	100%	100%	0%	0%	100%
Enterobacter Cloacae (n=1)	100%	100%	0%	0%	0%

✓Sur l'ensemble des germes isolés dans les prélèvements du liquide de dialysat 14 étaient multi-résistants « 14 BMR / 35 » (40%) :

- Les deux souches d'Acinetobacter baumannii isolées étaient multi résistantes (ABMR) 100% (2/2).
- Pour les Entérobactérales, la résistance aux C3G était de 67% (12/18).

f) BMR dans les ILCD en fonction du site de prélèvement :

-Les deux sites infectieux les plus touchés par la résistance bactérienne étaient :

- ✓ Les liquides de dialysat (40% des BMR),
- ✓ Suivi des bouts distaux des cathéters (24% des BMR) : Tableau XVIII.

-Le profil des BMR qui a dominé dans les liquides de Dialysat était principalement les Entérobactéries résistantes aux C3G.

-L'ABMR a dominé le profil de ces BMR au niveau des bouts distaux des Cathéters.

Tableau XVIII : Distribution des BMR en fonction du site de prélèvement.

BMR	Bouts distaux des KT		Ecouvillonnages cutanés		Hémocultures		Liquides de dialysat	
	N= 11	24%	N= 2	12.5%	N= 3	14%	N= 14	40%
SARM	2		1		1		0	
ABMR	6		1		2		2	
EB BLSE Résistants aux C3G	3		0		0		12	
Total des germes documentés	45		16		22		35	

4.Traitement :

4.1.Gestion des cathéters :

- Le nombre de cathéters vasculaires récupérés devant toute suspicion d'infection était difficile à déterminer par manque de renseignements cliniques.
- En cas de suspicion de péritonite, le traitement empirique était initié chez tous les patients avec un cathéter péritonéal en place.

4.2.Thérapie empirique initiale :

a)Verrou local :

- Le verrou local à base de la Fucidine 2% crème était utilisé chez 8 patients (12.5%).

b)ATB empirique :

- Tous les patients présentant une suspicion d'ILCD étaient mis sous un antipyrétique et une antibiothérapie probabiliste en attendant les résultats des prélèvements bactériologiques.

✚Suspicion d'infection du cathéter vasculaire :

- Sur les 45 suspicions d'infection du cathéter vasculaire, 36 patients ont été traités initialement par les C3G en intraveineux (80%) : Figure 24.
- Les doses des antibiotiques utilisées étaient comme suit :

- ✓La C3G 2g/j chez l'adulte et 50mg/kg/j chez l'enfant.
- ✓L'amoxicilline 1g*2/j chez l'adulte.
- ✓La gentamycine à dose de 3mg/kg/2j chez l'enfant.

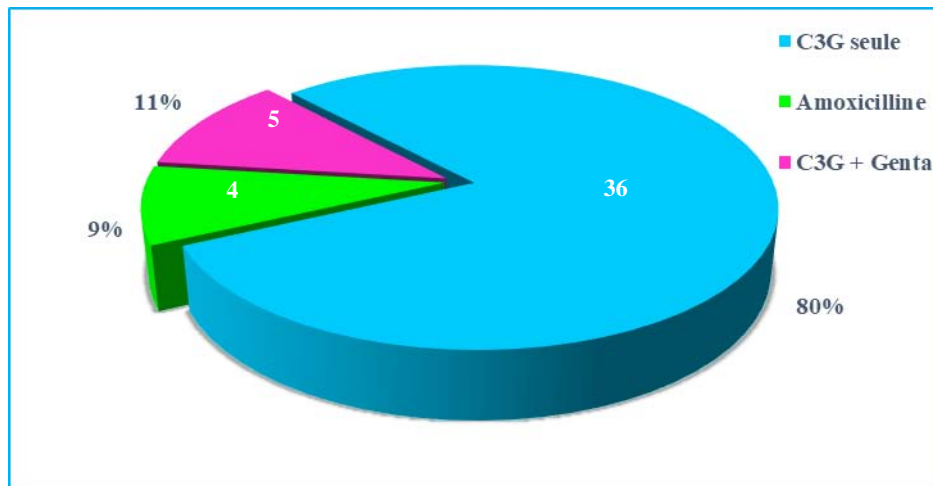


Figure 24 : Traitement empirique devant la suspicion d'une infection du KT vasculaire (N=45)

✚ **Suspicion d'infection du cathéter péritonéal :**

-Sur les 35 suspicions d'infection sur cathéter péritonéal, 21 patients ont été traités initialement par les Céphalosporines de 3^{ème} génération en monothérapie administré par voie intraveineuse (60%).

-Huit patients ont reçu un traitement empirique en intra-péritonéal (23%) : Figure 25.

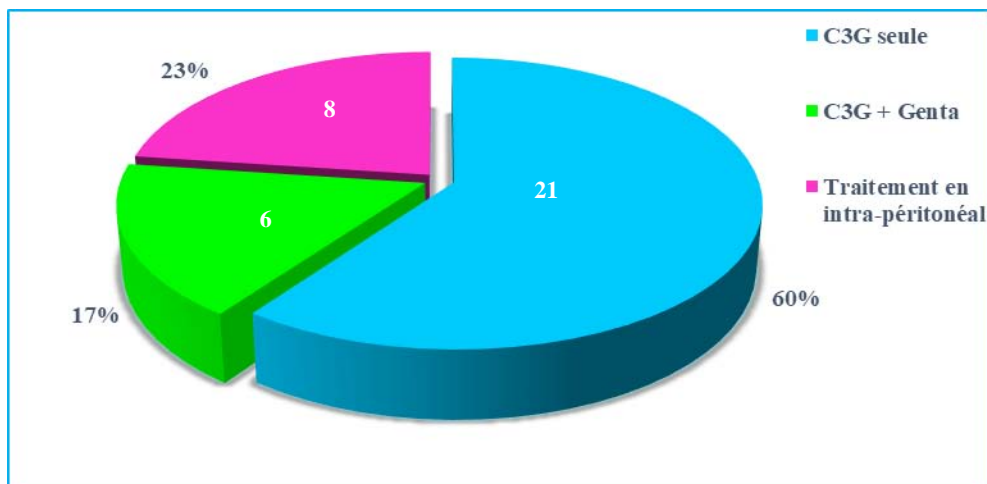


Figure 25 : Traitement empirique devant la suspicion d'une infection du KT péritonéal (N=35)

c)Antibiothérapie adaptée :

✚Infection du cathéter vasculaire :

-Dix-neuf patients (42%), ayant une infection confirmée microbiologiquement du cathéter vasculaire, ont **poursuis** le même traitement initial, en intraveineux, et à la même dose.

-Chez 26 patients, l'antibiothérapie a été **adaptée** aux résultats microbiologiques (58%) :
Figure 26.

-Les 26 traitements ajustés, **en intraveineux**, ont été illustrés dans la Figure 27.

-Les doses des antibiotiques utilisées en IV étaient comme suit :

- ✓C3G 2g/j chez l'adulte et 50mg/kg/j chez l'enfant.
- ✓Amoxicilline 1g*3/j chez l'adulte.
- ✓Ciprofloxacine 200mg*2/j
- ✓Tienam 12mg/kg/12h chez l'enfant et 500mg*2/j chez l'adulte
- ✓Gentamycine 3mg/kg/2j
- ✓Vancomycine 10mg/kg/j
- ✓Amikacine 15mg/kg/2j

-La durée moyenne du traitement en intraveineux était de **12.5 jours** avec des extrêmes allant de 5 à 20 jours.

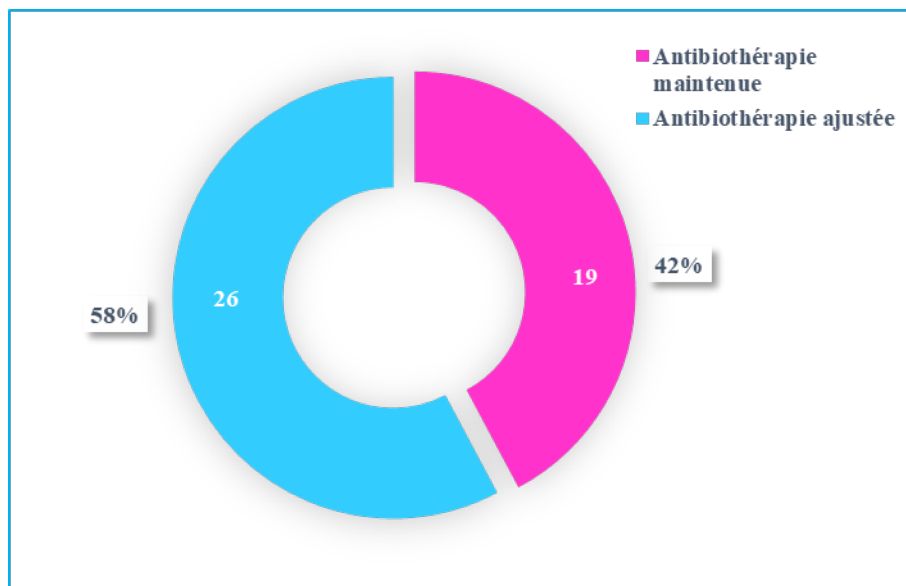


Figure 26 : Modalités de la prise en charge thérapeutique après les résultats microbiologiques (N=45).

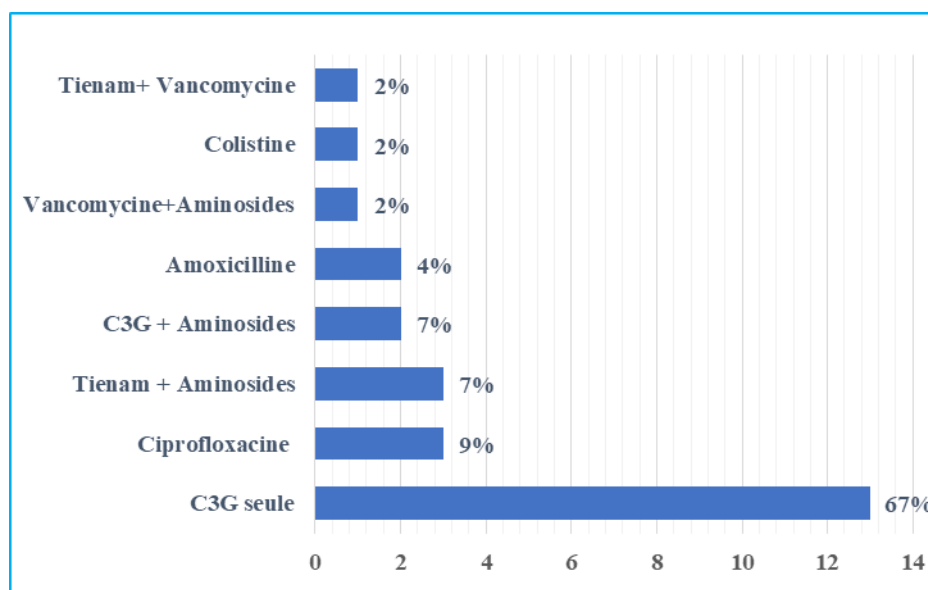


Figure 27 : Les traitements ajustés après les résultats microbiologiques en IV (N=26).

✚ **Infection du cathéter péritonéal :**

-Vingt-deux patients, ayant une infection confirmée microbiologiquement liée au cathéter péritonéal, ont **poursuis** le même traitement initial (63%).

-Chez 13 patients, l'antibiothérapie a été **adaptée** aux résultats microbiologiques (37%) :
Figure 28.

-Les 13 traitements ajustés, **en intra-péritonéal**, ont été illustrés dans la Figure 29.

-Les dose des antibiotiques utilisées en intra-péritonéal étaient comme suit :

- ✓Vancomycine seule 10mg/3j
- ✓Amikacine 60mg au début du branchement
- ✓Ceftriaxone 30mg/kg/j
- ✓Tienam 250mg/L puis 50mg/L
- ✓Keflin (C1G) 1g
- ✓Céfazoline (C1G) 125mg/L
- ✓Gentamycine 0.6mg/kg

-La durée moyenne du traitement en intra-péritonéal était de **15.5 jours** avec des extrêmes allant de 10 à 21 jours.

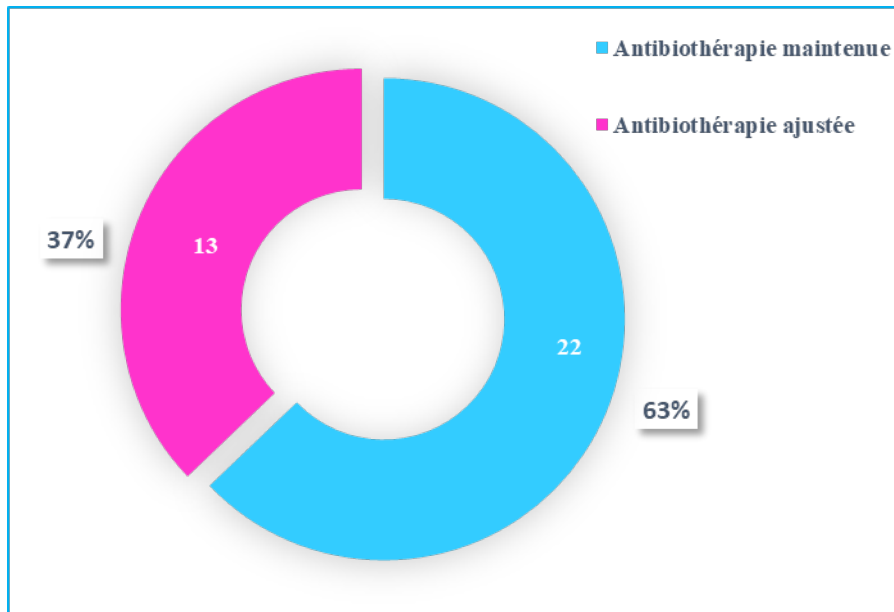


Figure 28 : Modalités de la prise en charge thérapeutique après les résultats microbiologiques (N=35).

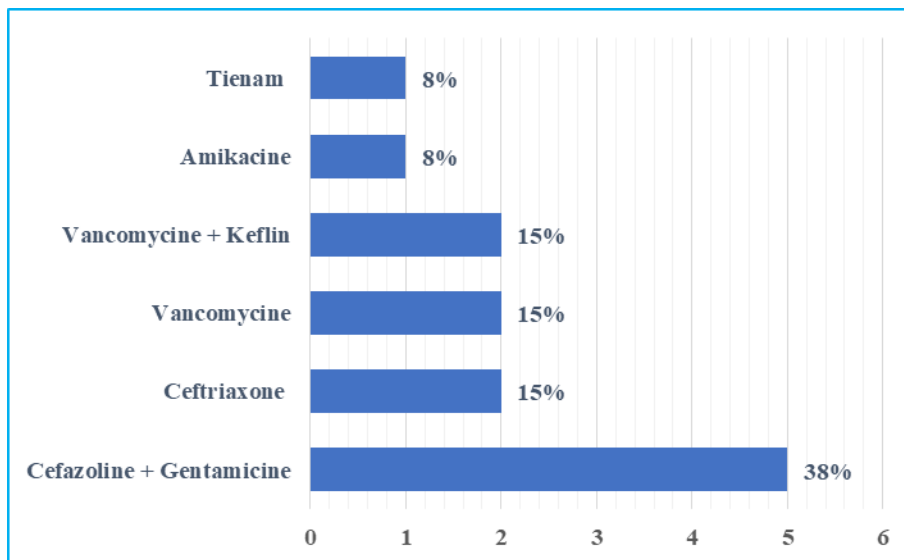


Figure 29 : Les traitements ajustés en intra-péritonéal après les résultats microbiologiques (N=13).

5. Evolution :

-L'évolution était favorable chez 46 patients (73%).

-Les complications à type de sepsis / état de choc ou autres ont été survenus chez 12 patients (19%), avec 5 décès (8%) : Figure 30.

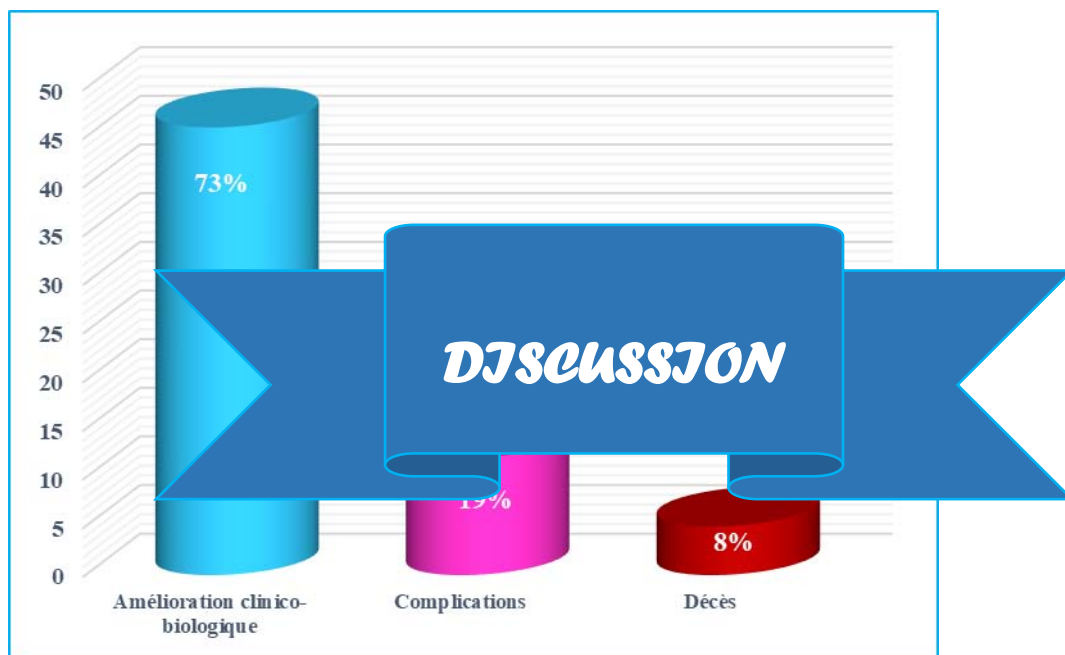


Figure 30 : L'évolution des patients ayant une infection documentée des cathéters de dialyse (N=63).

I. RAPPEL :



- L'insuffisance rénale chronique est définie par une diminution permanente du DFG (9).
- Le tableau XIX présente les classes de la MRC selon la classification KDIGO en fonction de la valeur du DFG.

**Tableau XIX : Classification de la maladie rénale chronique
selon les KDIGO (10).**

Stade	Débit de filtration glomérulaire Valeur exprimée en ml/min/1,73 m ²	Sévérité
1	≥90	Débit de filtration glomérulaire normale Présence de marqueurs d'atteinte rénale à la biologie urinaire, histologie, radiologie ou patient greffé rénal
2	60 – 89	Insuffisance rénale chronique légère
3a	45 – 59	Insuffisance rénale chronique légère à modérée
3b	30 – 44	Insuffisance rénale chronique modérée à sévère
4	15 – 29	Insuffisance rénale chronique sévère
5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

-Trois moyens de suppléance ont été décrits :

- ✓ **L'hémodialyse** : Méthodes d'épuration extra rénale comportant une circulation sanguine extracorporelle mettant en relation le « milieu intérieur » du patient et le « milieu extérieur » avec une solution électrolytique d'échange produite par un générateur de dialysat (Figure 31).
- ✓ **La dialyse péritonéale** : Méthode de dialyse endo corporelle qui utilise le péritoine comme membrane permettant les échanges entre le sang et le liquide de dialyse en utilisant un cathéter péritonéal (Figure 32).
- ✓ **La transplantation rénale** : Il s'agit de la meilleure méthode de suppléance de la fonction rénale par rapport à l'hémodialyse et à la dialyse péritonéale.



Figure 31 : Circuit extracorporel sur un générateur d'hémodialyse (Service de néphrologie du CHU Marrakech).



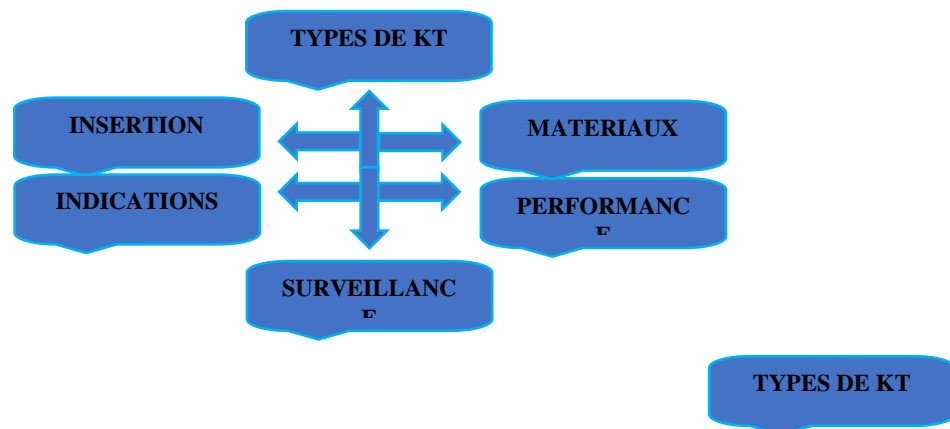
Figure 32 : Cycleur de dialyse péritonéale (Service de pédiatrie B CHU Marrakech).

1. GENERALITES SUR LES CATHETERS DE DIALYSE :

1.1. CATHETERS D'HEMODIALYSE :

-Un cathéter (abrégé KT) est un dispositif médical consistant en un tube, de largeur et de souplesse variables, et fabriqué en différentes matières.

-Le cathéter est destiné à être inséré dans la lumière d'une cavité du corps ou d'un vaisseau sanguin et permet le drainage ou la perfusion de liquides.



a) Types de cathéters :

-Les CVC pour l'hémodialyse peuvent être classés en deux catégories : tunnésisés et non tunnésisés : Tableau XX.

Tableau XX : Les types de cathéters d'hémodialyse.(11)

Les cathéters non tunnésisés	Les cathéters tunnésisés
-Mise en place à la salle de cathétérisme, -Dialyse à court terme, -Patient gravement malades.	-Mise en place programmée au bloc opératoire, -Dialyse à long terme,
-Risque d'infection et de déplacement.	-La manchette en Dacron : empêche la migration des bactéries le long de la paroi du KT.

b) Performances des cathéters :

-Les performances d'un KT sont conditionnées par ses caractéristiques physiques (12) :

- ✓La nature du matériau (polyuréthane, silicone),
- ✓La longueur et le diamètre interne des canules,
- ✓La souplesse et la rigidité relative du matériau,
- ✓La présence ou non de perforations distales : Figure 33.
- ✓Le nombre et la position des lumières des canules : Figure 34.
 - Deux lumières accolées en canon de fusil, type Permcath : Figure 35.
 - Ou indépendantes, cathéter de type Dual-Cath : Figure 36.

-En pratique clinique, les performances d'un cathéter sont également dépendantes de la technique d'implantation, des conditions d'utilisation et de l'état du patient.

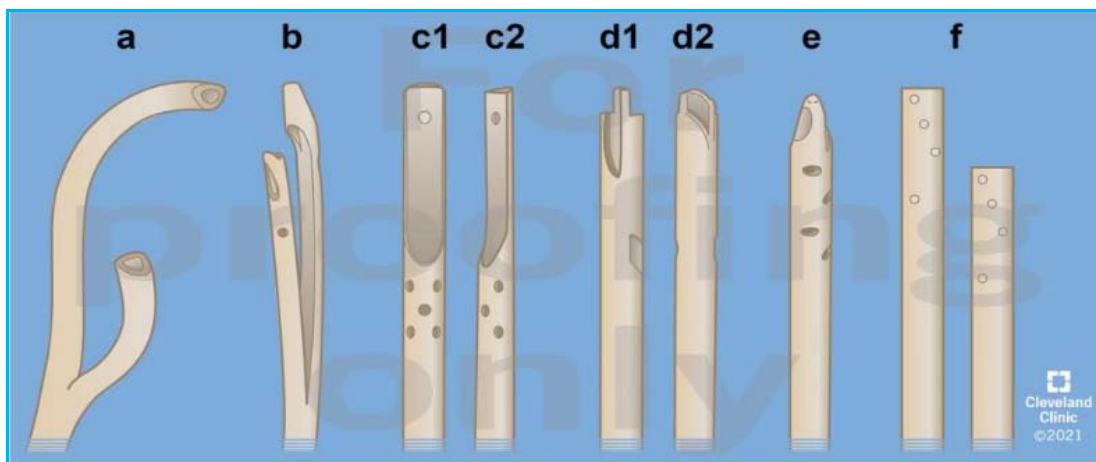


Figure 33 : Embouts des KT d'hémodialyse à tunnel (13)

- (a) Embout divisé avec embouts courbes préformés.
- (b) Embout divisé standard.
- (c) Pointe c1 /c2-step.
- (d) Pointe symétrique d1 /d2- avec fentes latérales.
- (e) Pointe symétrique avec trous latéraux.
- (f) Cathéter double (par exemple, cathéter double Tesio).

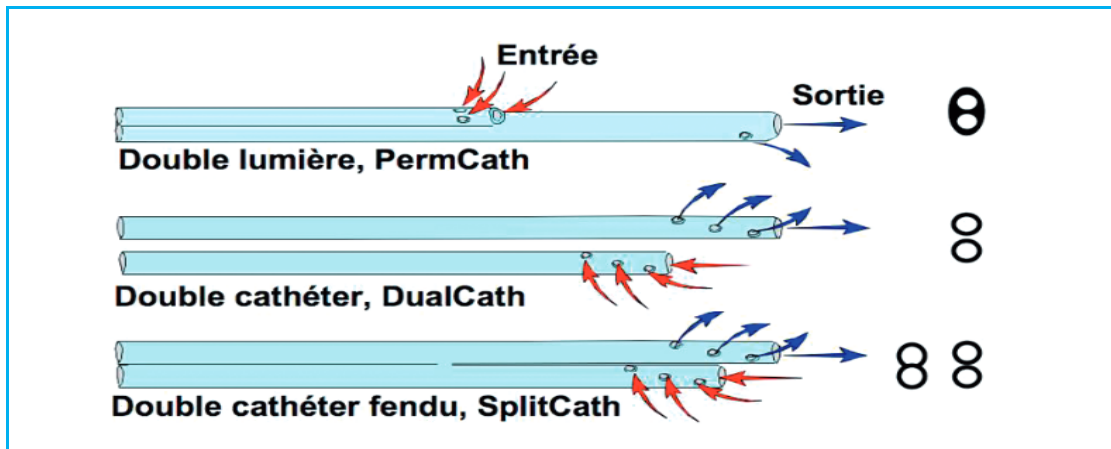


Figure 34 : Différents types de CVC de longue durée. (12)



Figure 35 : Cathéter de type Permcath. (14)



Figure 36 : Cathéter de type Dual-Cath (14).

MATERIAUX

c)Matériaux constitutifs :

- Le matériau choisi devra être biocompatible, hémocompatible, peu thrombogène, bio stable et chimiquement inerte.
- De plus, il doit être souple, flexible, solide, radio-opaque et stérilisable. (15,16)
- Les principaux biomatériaux pouvant entrés dans la composition des CVC sont : le polyuréthane, la silicone, le polychlorure de vinyle et le polyéthylène. (17,18)

d) Sites d'insertion et procédure de pose :

✚ **Voie jugulaire interne :**

-La voie jugulaire interne, en particulier droite, doit être privilégiée du fait de sa position, de sa localisation aisée et des risques réduits qu'elle comporte.

-Les voies d'abord sont :

- ✓ Voie postérieure de Jernigan: Figure 37,
- ✓ Voie postérieure de Conso : Figure 38,
- ✓ Voie latérale de Daily : Figure 39,
- ✓ Voie antérieure de Mostert : Figure 40.

✚ **Voie sous clavière**

-Cette voie est beaucoup plus rarement utilisée à l'heure actuelle, que ce soit pour les cathéters dits d'urgence ou pour les CVC permanents.

-Les voies d'abord sont : (Figure 41)

- ✓ Voie interne ou voie d'Aubaniac,
- ✓ Voie externe ou voie de Testart,
- ✓ Voie médiane ou voie de Wilson,
- ✓ Voie sous-claviculaire : voie de Yoffa.

✚ **Voie fémorale :**

-La voie fémorale est la plus anciennement connue et utilisée. Elle conserve des indications larges en tant qu'accès vasculaire d'urgence (Figure 42).

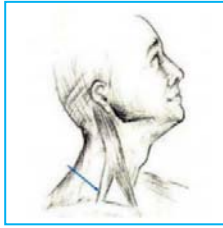


Figure 37 : Voie postérieure de Jernigan.

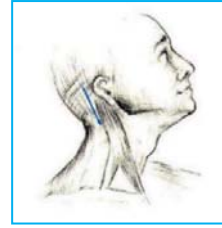


Figure 38 : Voie postérieure de Conso.

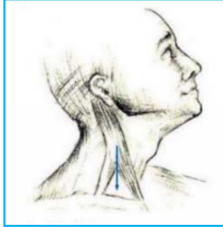


Figure 39 : Voie latérale de Daily.

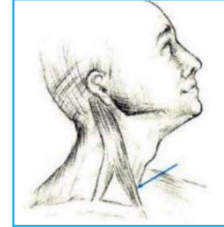
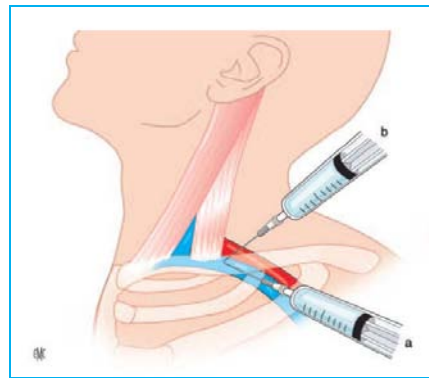
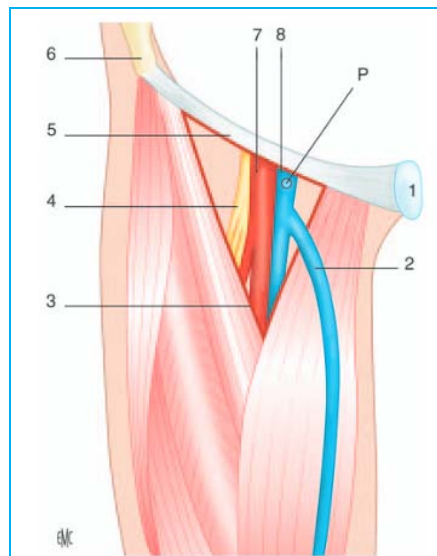


Figure 40 : Voie antérieure de Mostert.



a. Voie d'Aubaniac;
b. voie de Yoffa

Figure 41 : Ponction de la veine sous-clavière. (19)



1. Epine pubienne
2. Crosse de la saphène
3. Triangle de Scarpa
4. Nerf crural
5. Arcade crurale
6. Epine iliaque antéro-supérieure
7. Artère fémorale
8. Veine fémorale
P. Point de ponction.

Figure 42 : Veine fémorale au triangle de Scarpa. (19)

e) Indications et procédure de pose des KT :

-Les indications de pose peuvent être classées en 2 catégories illustrées dans le Tableau XXI.

Tableau XXI : Les indications de pose des cathéters vasculaires.

Les indications de transition	Les indications permanentes
<ul style="list-style-type: none"> -Dans le cadre de l'urgence, -Dysfonction de l'accès vasculaire habituel, -Transfert de technique, -Attente de greffe de donneur vivant, -Néphropathies potentiellement réversibles. 	<ul style="list-style-type: none"> -Age très avancé, -Dénutrition majeure, -Epuisement des sites anatomiques, -Une insuffisance cardiaque décompensée par une FAV, -Pronostic vital menacé à court terme (cancer avancé, SIDA).

-La procédure de pose est résumée dans le Tableau XXII.

Tableau XXII : Procédure de pose du cathéter (11)

Environnement	Personnel	Site d'insertion	Techniques
<ul style="list-style-type: none"> -Organiser l'espace, -Conditions d'asepsie chirurgicale . -Désinfecter les surfaces. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lavage des mains au savon puis double friction avec une solution. hydro alcoolique. -Habillage chirurgical. 	<ul style="list-style-type: none"> -Détersion avec savon moussant, -Rinçage à l'eau stérile, -Désinfection avec un antiseptique alcoolique. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pose à l'aveugle (Technique de Seldinger : Figure 43). -Echoguidage : Figure 44.

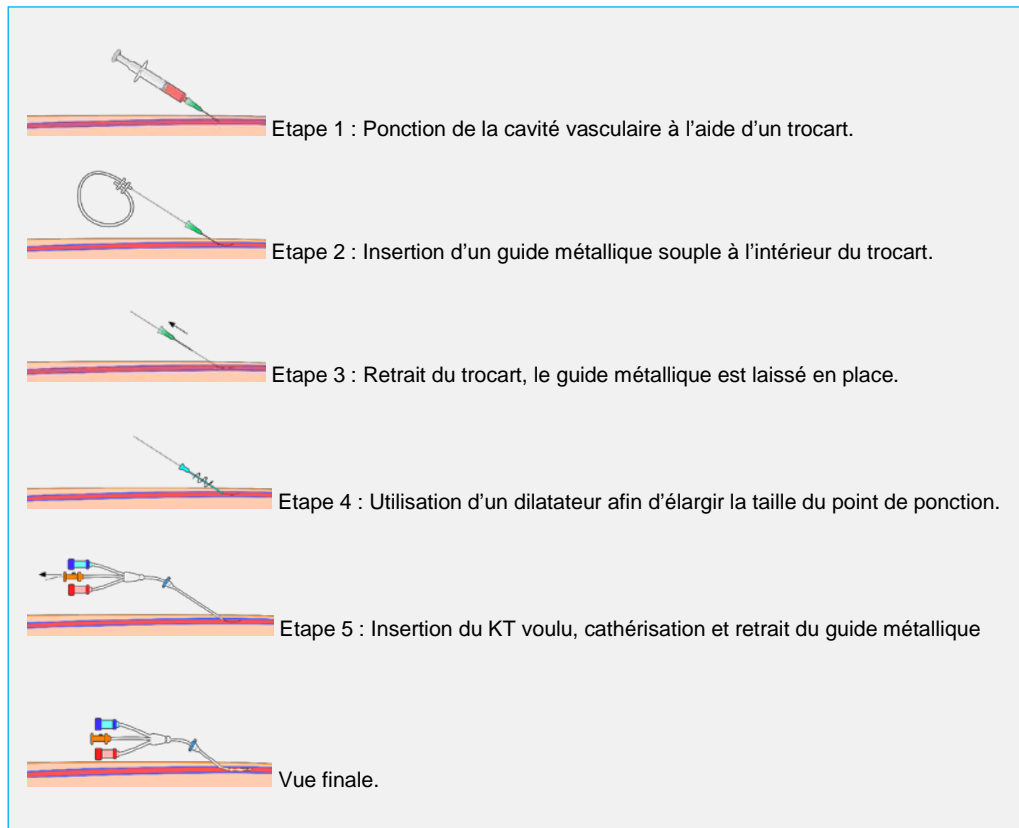


Figure 43 : Technique de Seldinger (20)

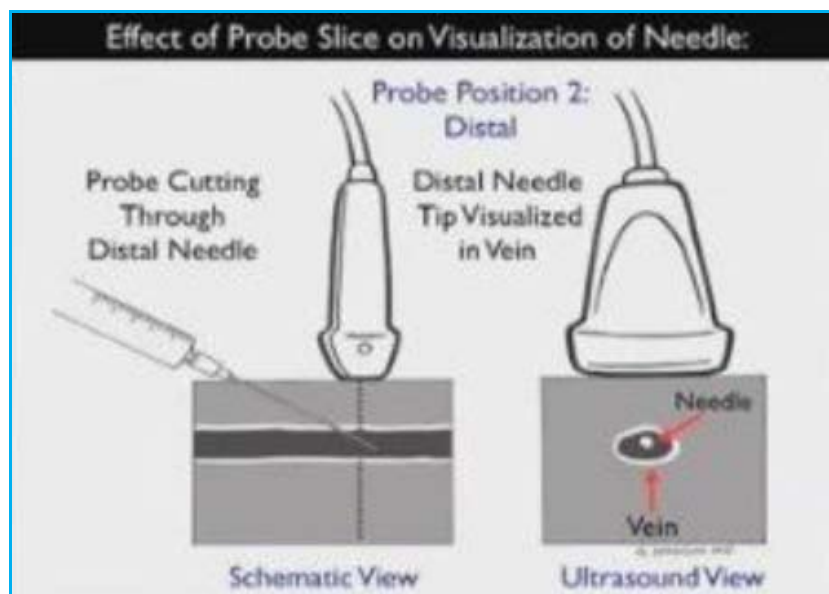


Figure 44 : Pose de cathéters veineux centraux sous écho-guidage. (21)

f) Surveillance des cathéters :

-La surveillance des KT et de l'aspect cutané après l'implantation est primordiale. Elle repose sur :

- ✓La vérification de l'état de propreté et d'étanchéité du pansement semi-perméable.
- ✓Le contrôle de la courbe thermique.
- ✓Le changement régulier des pansements des cathéters à l'occasion des branchements et débranchements.
- ✓La désinfection de la peau en regard de l'émergence des cathéters.



Tout aspect inflammatoire, tout signe infectieux local et/ou général doit indiquer un contrôle bactériologique, avec la réalisation :

- ✓D'hémocultures à partir du sang périphérique et du sang retiré du KT.
- ✓De prélèvements cutanés de l'orifice d'entrée.

1.2.CATHERES PERITONEAUX :

-Pour réaliser la dialyse péritonéale, il est nécessaire d'implanter un cathéter dans la paroi abdominale qui permettra un flux bidirectionnel de la solution de dialyse.

-Le cathéter standard en silicone double manchon de Tenckhoff est le plus utilisé (22) :
Figure 45.

-Il est constitué de trois segments illustrés dans le Tableau XXIII.

Tableau XXIII: Les trois segments du cathéter péritonéal. (23)

Intrapéritonéal	Intra mural	Externe
-L'extrémité étant située dans le cul-de-sac de Douglas ;	-Correspondant au tunnel sous-cutané.	-Au-delà de l'orifice d'émergence cutanée.
-Droit ou à crosse. -Siège de nombreux orifices.	-Compris entre les deux manchons.	-A orientation caudale. -Source d'infections.

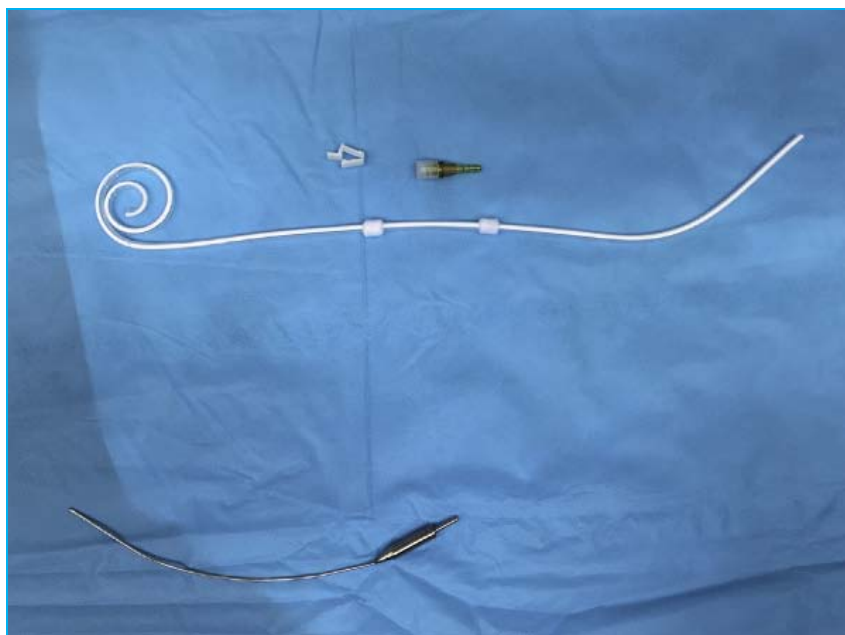


Figure 45 : Matériel utilisé pour la pose d'un cathéter de dialyse. (24)

a) Indications et contre-indications :

- L'objectif principal de la dialyse péritonéale est le maintien de l'autonomie du patient.
- En théorie, elle doit pouvoir être proposée à la majorité des patients en IRCT dans la mesure où ils ne présentent pas de contre-indications à la technique : Tableau XXIV.

Tableau XXIV : Les indications et contre-indications de la DP (24,25)

Indications	Contre - indications	
	Absolues	Relatives
-La méthode de choix chez l'enfant : scolarité normale. -Chez les personnes âgées, permet de faciliter le maintien en institution. -Chez l'insuffisant cardiaque congestif, la DP est une bonne indication thérapeutique adjuvante. (26,27)	-L'obésité morbide -L'état psychologique instable. -Une ascite.	-La dénutrition sévère. -L'insuffisance respiratoire chronique restrictive.

b) Implantation du cathéter :

✚ Préparation du patient :

- Les précautions qui doivent être appliquées sont les suivantes (28) :
 - ✓ Une toilette douche à l'aide de polyvidone iodée ou de savon à la chlorhexidine,
 - ✓ Un nettoyage rigoureux de l'ombilic,
 - ✓ Une vidange de l'ampoule rectale,
 - ✓ Une vidange de la vessie.

✚ **Antibioprophylaxie préopératoire :**

-Une dose unique de 1g de céphalosporines de 3^{ème} génération (bonne efficacité anti-staphylococcique) administrée par voie parentérale, une heure avant le geste. (28,29)

✚ **Technique de pose :**

-Le cathéter de DP est habituellement placé soit par des techniques chirurgicales (chirurgie ouverte ou laparoscopie) soit par voie percutanée avec ou sans guidage fluoroscopique. (30,31)

-Actuellement il n'y a pas de consensus pour la supériorité d'une technique par rapport à une autre (29,32) : Figure 46 et 47.

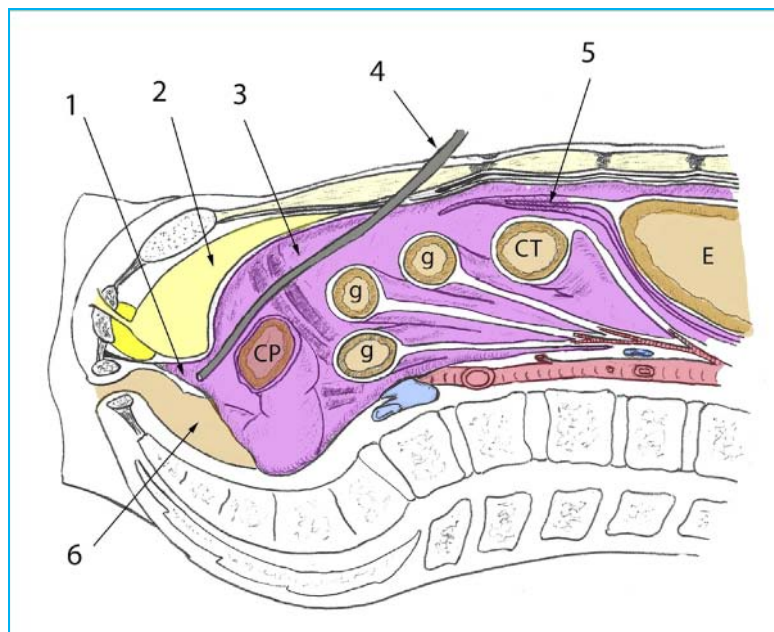


Figure 46 : Positionnement du cathéter dans le cul-de-sac de Douglas. (24)

1: Cul-de-sac de Douglas, 2: Vessie, 3: Cavité péritonéale,
4: Cathéter de dialyse, 5: Grand omentum, 6: Rectum, CP: Colon pelvien.

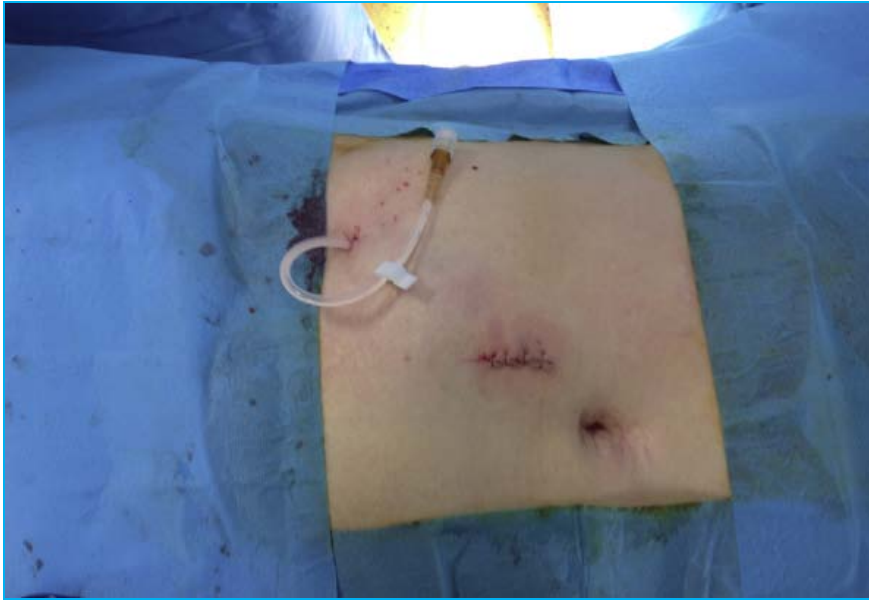


Figure 47 : Aspect final d'un cathéter péritonéal. (24)

SURVEILLANC
E

c) Soins post-opératoires immédiats :

-Les soins postopératoires du cathéter ont pour objectifs de réduire la colonisation bactérienne de l'émergence et/ou du tunnel sous cutané pendant la phase précoce de la cicatrisation. (28,33,34)

- ✓Après insertion du KT, l'orifice de sortie doit être recouvert de plusieurs pansements stériles.
- ✓Le pansement chirurgical doit être changé environ huit jours après l'intervention s'il n'y a pas de signes d'infection ni de suintements.
- ✓En revanche, une fois la DP débutée, un changement plus fréquent du pansement, deux à trois fois par semaine est indiqué.

2. DEFINITIONS SELON LA LITTERATURE :

2.1. Définitions des ILC d'hémodialyse :

-Les définitions des ILC d'hémodialyse selon la littérature sont illustrées dans le Tableau XXV et XXVI.

Tableau XXV : Définition des ILC d'HD selon le réseau de Dialin (7) et Kidney (35,36)

Le réseau Dialin	Kidney Health Initiative (2018)
<p><u>Infection d'accès vasculaire :</u> -Du pus au niveau du site de sortie quel que soit les résultats bactériologiques, -Ou d'autres signes locaux s'ils sont associés à une HC positive prélevée par le KT.</p> <p><u>Bactériémie liée au CVC :</u> -Au moins une HC positive sur les deux réalisées, à des moments différents, à partir d'un prélèvement périphérique, -Les germes saprophytes (SCN, Bacillus spp) : les deux HC doivent être positives.</p>	<p>1.Suspicion clinique d'infection,</p> <p>2.Confirmation d'une bactériémie (HC cultivant le même organisme à partir du KT d'hémodialyse et d'une veine périphérique),</p> <p>3.Exclusion de toute autre source d'infection.</p>

Tableau XXVI : Définition des ILC d'HD selon IDSA et CDC-NHSN (4,37)

Infection Diseases Society of America (IDSA)	Réseau national de sécurité des soins de santé du CDC (CDC-NHSN)
<p>-Au moins une des deux méthodes microbiologiques pour confirmer le diagnostic d'ILCD :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ HC quantitatives provenant du KT avec un nombre de colonies au moins trois fois supérieur à celui des cultures provenant de la veine périphérique.➤ HC provenant du KT avec une croissance du micro-organisme au moins 2 heures plus tôt que les cultures provenant de la veine périphérique.	<p>-Les critères CDC-NHSN pour l'ILCD comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ L'identification d'un organisme non lié à un autre site infectieux dans une ou plusieurs HC.➤ La présence d'au moins un des signes et symptômes suivants : fièvre, frissons ou hypotension.➤ Les contaminants cutanés fréquents doivent être isolés dans deux HC ou plus provenant de sites différents.

2.2. Définitions des ILC de la dialyse péritonéale :

-Les définitions des ILC de la dialyse péritonéale selon le réseau ISPD (International Society for Peritoneal Dialysis) sont illustrées dans le Tableau XXVII.

Tableau XXVII : Définitions des ILC de la dialyse péritonéale selon ISPD (38-40)

Infection du site de sortie (ISPD 2017)	Infection du tunnel (ISPD 2017)	Péritonite (ISPD 2022)
<ul style="list-style-type: none"> ✓Ecoulement purulent, ✓Avec ou sans érythème de la peau à l'interface cathéter-épiderme. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓Inflammation clinique (érythème, œdème, induration, ou sensibilité sur la voie sous cutanée), ✓Ou une preuve échographique de la collecte le long du tunnel du cathéter. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓Au moins deux des éléments suivants : <ol style="list-style-type: none"> 1)Douleur abdominale et/ou effluent de dialyse trouble. 2)Nombre de GB dans l'effluent de dialyse > 100/mL, avec > 50 % de PNN. 3)Culture d'effluent de dialyse positive.

3. PHYSIOPATHOLOGIE :

3.1. Voies de contamination :

✚ Voies de contamination des cathéters d'hémodialyse :

-On distingue principalement 3 voies de contamination du KT : Figure 48 + Tableau XXVIII.

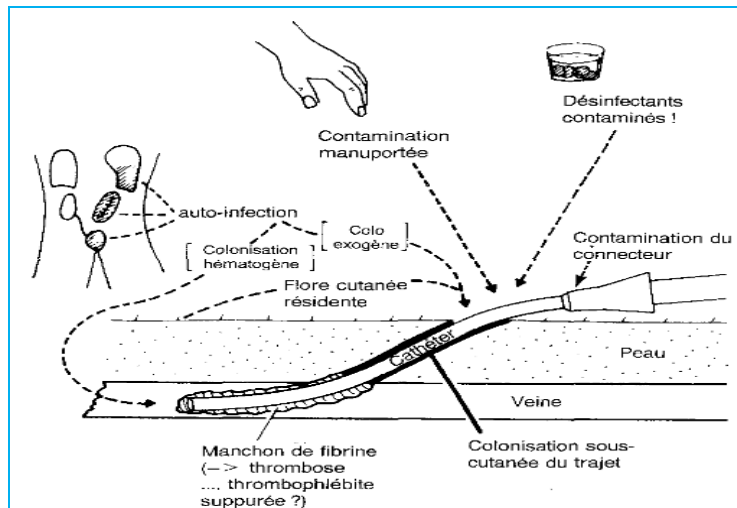


Figure 48 : Voies de contamination des cathéters centraux (41)

Tableau XXVIII : Les voies de contamination des cathéters d'HD (42)

La voie extra luminale	La voie endoluminale	La voie hématogène
-La plus habituelle : cathétérismes de courte durée. -Souvent lors de la pose du cathéter.	-La voie prédominante : cathétérismes prolongés. -Lors de la manipulation de la ligne veineuse.	-Secondaire à la colonisation du manchon de fibrine entourant l'extrémité intravasculaire du KT.
-Parfois suite à la migration des bactéries le long du trajet sous-cutané du KT.	-Peut-être secondaire à la perfusion de solutés contaminés.	-Bactéries provenant d'un foyer infectieux à distance à l'occasion d'une bactériémie.
-Évitable par une asepsie rigoureuse.	-Majoritairement due à des SCN, reflétant la flore cutanée du personnel soignant.	-Le KT peut constituer un foyer relais responsable d'une bactériémie secondaire ou persistante.

❖ **Mécanismes de colonisation :**

- ✓ Dès son insertion, un **biofilm** constitué de polysaccharides enrobe rapidement le cathéter vasculaire, favorisant l'adhérence bactérienne et la survenue d'infections. (42)
- ✓ Quel que soit le mécanisme par lequel les bactéries s'implantent sur le cathéter veineux, elles viennent coloniser le manchon fibrineux qui tapisse rapidement sa portion intravasculaire aussi bien sur sa face endoluminale qu'à sa face externe.
- ✓ Le passage de la colonisation à l'infection est en fonction du germe et de sa pathogénicité, de la gravité de la pathologie sous-jacente, et du niveau d'immunodépression du patient.

✚Voies de contamination des cathéters péritonéaux : Tableau XXIX.

Tableau XXIX : Les voies de contamination des cathéters de la DP. (23)

La voie extraluminale	La voie endoluminale	La voie transmurale
-L'infection du péritoine peut être secondaire à une tunnélite ou à une infection de l'émergence du KT.	-Erreur de manipulation : contamination manuportée lors des changements de poches.	-Point de départ digestif : lors d'épisodes de constipation ou de diarrhée. -L'E. coli étant largement prédominant.
-Les germes retrouvés dans la voie du cathéter sont le SCN, et les streptocoques.	-Les péritonites à SCN sont dues principalement à une faute de manipulation. -Le Staphylocoque doré est à l'origine de péritonites sévères.	-Rechercher une perforation digestive, à fortiori en cas de péritonites à flore multiple ou comportant des germes anaérobies.

❖Mécanismes de colonisation : (3)

- ✓L'infection de la cavité péritonéale se produit via la lumière du cathéter, la migration bactérienne via le tractus ou, chez les femmes, via le vagin.
- ✓La localisation de l'infection dans la région de la manchette interne en cas d'infection du site de sortie résulte probablement de la migration descendante des bactéries le long du tractus du cathéter.
- ✓Bien que les staphylocoques ne puissent pas se développer dans les solutions commerciales de dialysat péritonéal, ces fluides sont modifiés pendant la dialyse et s'enrichissent d'un ultrafiltrat de plasma qui peut favoriser la croissance des bactéries.

3.2. Germes en cause :

a) Les ILC d'hémodialyse :

- Les micro-organismes le plus souvent rencontrés appartiennent à la flore **cutanée résidente** (SCN, et *S. aureus*) ou **de substitution** (*Enterococcus*, entérobactéries, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Candida*) du patient ou du personnel soignant.
- Les **SCN** sont les micro-organismes majoritairement rencontrés dans les ILC. Ces bactéries sont volontiers productrices de « slime » (substance polysaccharidique qui favorise l'adhérence à la surface des matériaux inertes), ce qui augmente leur capacité à coloniser les cathéters et à résister aux antibiotiques et à la phagocytose. (42)
- En outre, les patients sous HD présentent un risque accru d'infections par des organismes multi résistants, tels que le *S. aureus* résistant à la méticilline (SARM). (43)

b) Les ILC péritonéaux :

- Les infections d'orifice de sortie et du tunnel peuvent être causées par une grande variété de micro-organismes. Bien que le *S. aureus* et le *P. aeruginosa* sont responsables de la majorité des infections, d'autres bactéries (diphthéroïdes, germes anaérobies, bactéries non fermentatives, streptococcus, mycobactéries atypiques, legionella, levures et champignons) peuvent également être impliquées. (40)
- Concernant les **péritonites** liées aux cathéters : Les germes les plus souvent rencontrés sont les staphylocoques suivis par les bacilles à Gram négatif. Les infections à bacilles à Gram positif (*corynébactéries*), à Cocci à Gram négatif et à levures (prédominance du *Candida*) sont plus rares. (44)

4.FACTEURS DE RISQUE :

-Les facteurs de risque sont nombreux, dominés par le non-respect des conditions d'asepsie : Tableau XXX et XXXI.

4.1.Facteurs de risque des ILC d'hémodialyse :

**Tableau XXX : Principaux facteurs de risque des ILC d'hémodialyse
(7,42,45,46)**

Liés aux patients	Liés à la pose	Liés à l'utilisation
<ul style="list-style-type: none"> -Age <1 an ou > 60 ans. -Dénutrition, -Diabète, -Déficit immunitaire, -Immunosuppression, -La sévérité de la pathologie sous-jacente. -Portage nasale chronique de staphylocoque doré -Infection cutanée à proximité du site de sortie du cathéter. -Foyer infectieux à distance. 	<ul style="list-style-type: none"> -Site d'insertion : Fémoral et jugulaire interne > sous Clavière. -Le non-respect des conditions d'asepsie. -Matériau : polyuréthane et élastomère de silicone > téflon. -Le risque est maximal durant les premiers mois suivant la pose et décroît par la suite. 	<ul style="list-style-type: none"> -Une durée prolongée de cathétérisme. -Le non-respect des conditions d'asepsie lors du branchement/ manipulation des cathéters. -Le biofilm des KT est également un facteur majeur prédisposant aux infections.

4.2. Facteurs de risque des ILC péritonéaux :

Tableau XXXI : Principaux facteurs de risque des ILC de la dialyse péritonéale (3,47-49)

Liés aux patients	Liés aux cathéters
<ul style="list-style-type: none">-Age extrême,-Sexe féminin,- Tabac,-Diabète,-Obésité,-Dénutrition,-Constipation / Entérite,-Immunodépression, -Anémie,-Hypokaliémie,-Hypo albuminémie,-Absence de supplémentation en vitamine D,-Foyer infectieux à distance.	<ul style="list-style-type: none">-Le non-respect des conditions d'asepsie lors de la pose, du branchement, ou de la manipulation des KT. -La modalité de DP manuelle, -Le délai court d'utilisation du KT péritonéal après son insertion. -Infection antérieure du site de sortie,

5. DIAGNOSTIC CLINIQUE :

- Le diagnostic d'une ILCD est difficile à établir cliniquement.
- La fièvre est le signe le plus sensible, mais très peu spécifique.
- La présence d'une inflammation ou d'un écoulement purulent au site d'insertion est très spécifique, mais peu sensible (<5%).
- Les autres manifestations comprennent :
 - ✓Une instabilité hémodynamique
 - ✓Un dysfonctionnement du cathéter
 - ✓Des signes cliniques s'installant rapidement après la manipulation du dispositif.

5.1. Infection du cathéter d'hémodialyse :

- La BCLC doit être suspectée devant la présence de bactériémie/ candidémie et d'un dispositif intravasculaire, en l'absence de tout autre foyer infectieux. (8)
- Le diagnostic clinique d'une ILC est défini comme suit :

a) Infection du site de sortie :

- Hyperémie**, induration et/ou **sensibilité** jusqu'à 2 cm du site de sortie du cathéter, peut être associée à une la fièvre et/ou à un drainage **purulent** du site de sortie : Figure 49.
- Elle peut être associée ou non à une bactériémie.
- S'il y a un drainage purulent, il doit être collecté et envoyé pour une coloration de Gram et une culture avec antibiogramme.



Figure 49 : Infection du site de sortie du KT (érythème avec écoulement purulent) (50).

b)Infection du tunnel :

- Sensibilité, hyperémie** et/ou indurcation qui s'étendent à plus de 2 cm du site de sortie et le long du tunnel sous-cutané.
- Elle peut être associée ou non à une bactériémie.
- S'il y a un drainage purulent, il doit être collecté et envoyé pour une coloration de Gram et une culture avec antibiogramme.

c)Infections sanguines liées aux cathéters :

- Le patient présente généralement une **fièvre** et/ou des frissons d'apparition brutale et peut présenter des symptômes de **septicémie**, sans source infectieuse alternative évidente.
- Dans ce cas, des hémocultures doivent être réalisées avant l'introduction d'un traitement antibiotique, en prélevant au moins deux échantillons, l'un de la lumière du cathéter et l'autre d'une veine périphérique.
- Le succès de l'isolation de la bactérie ou du champignon responsable de la bactériémie augmente avec les volumes de sang et le nombre d'hémocultures prélevés. (4,37)

d)Les complications infectieuses métastatiques :

- Les ILCD représentent la complication la plus grave et la plus urgente puisqu'il n'y a pas de parallélisme entre la symptomatologie locale et son éventuelle diffusion à distance, en particulier au niveau des valves cardiaques, dont le pronostic est mauvais.
- L'endocardite, l'ostéomyélite, la thrombophlébite, l'arthrite septique, l'abcès épidual spinal et les thrombus auriculaires de grande taille.
- La survenue d'un **choc septique** complique moins de 25 % des ILC, il s'observe plus souvent avec le *S. Aureus*, *P. Aeruginosa*, ou *Candida*. (42)

5.2. Infection du cathéter péritonéal :

-Les infections en dialyse péritonéale sont de trois types : l'infection de l'émergence, la tunnelite et l'infection péritonéale, ils peuvent être isolés ou associés : Figure 50.

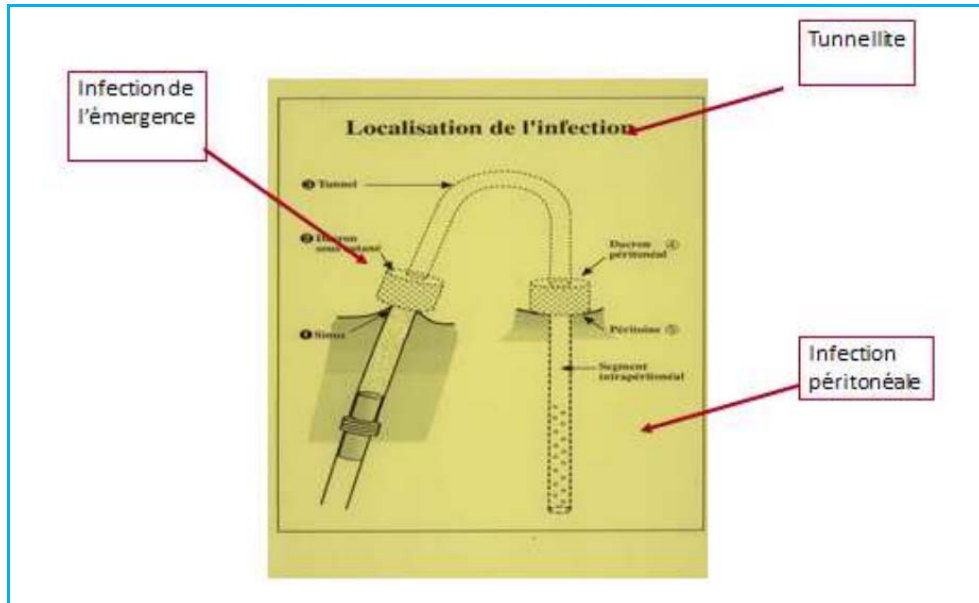


Figure 50 : Les infections en dialyse péritonéale. (51)

a) Infection de l'orifice de sortie :

-Elles sont responsables de plus de 20% de transfert vers l'hémodialyse, c'est la principale raison de l'ablation du cathéter.

-L'infection du site de sortie est diagnostiquée par la présence d'un drainage **purulent**, avec ou sans **érythème** de la peau à l'interface cathéter-épiderme : le diagnostic est clinique (Figure 51).

-L'érythème péri-cathéter sans drainage purulent est parfois un signe précoce d'infection de l'orifice de sortie, mais peut aussi être une réaction cutanée locale (par exemple cathéter récemment posé ou après un traumatisme).(38)



Figure 51 : Infection du site de sortie du KT péritonéal (51).

b)Infection du tunnel :

- Une infection du tunnel peut se présenter sous la forme d'un **érythème**, d'un **œdème**, d'une **induration**, ou **sensibilité** sur la voie sous cutanée, mais est souvent cliniquement occulte, comme le montrent les études échographiques.
- Les indications possibles pour l'examen échographique du tunnel du KT sont résumées dans le Tableau XXXII.

Tableau XXXII : Les indications de l'examen échographique dans les infections du tunnel des cathéters (38).

Indications possibles pour l'examen échographique de Tunnel de cathéter :
-Évaluation initiale d'une suspicion d'infection du tunnel, (ex : gonflement du tunnel sans érythème ni sensibilité).
-Évaluation initiale de l'infection du site de sortie sans caractéristiques cliniques d'atteinte du tunnel (surtout si causée par S. aureus).
-Suivi de l'infection du site de sortie et du tunnel après traitement antibiotique.
-Épisodes de péritonite récurrente.

c) Infection péritonéale :

-C'est la complication la plus grave de la DP, et reste le principal facteur d'échec de la technique. Elle représente la cause principale ou directe de décès chez 16 % des patients sous DP. (52)

-La contamination est souvent manuportée (endoluminale), plus rarement d'origine péritonéale en relation avec une infection de l'orifice de sortie du KT ou transmurale à point de départ digestif.

-Des **douleurs** abdominales, une **fièvre** le plus souvent modérée, un liquide de dialyse **trouble** (Figure 52) et une réaction péritonéale sont des symptômes que l'on peut rencontrer en cas de péritonite.



Figure 52 : Aspect de liquide trouble du dialysat (51).

6. DIAGNOSTIC MICROBIOLOGIQUE :

-L'examen bactériologique des cathéters de dialyse a pour but de rapporter l'existence d'un état septique à leur colonisation par un ou plusieurs micro-organismes.

6.1. Définitions et critères des ILCD :

a) Infection liée aux cathéters :

-Une ILC est définie par la présence de micro-organismes à la surface interne et/ou externe du cathéter, responsables d'une infection locale et/ou générale.

-L'infection est liée au cathéter devant la présence d'un syndrome septique et d'une culture significativement positive de l'extrémité distale du cathéter (culture semi-quantitative de Maki $>$ ou $=$ 15 UFC) (53) : Tableau XXXIII.

b) Infection n'est pas liée au cathéter :

-Le cathéter est stérile.

-Ou la culture du cathéter est positive, mais la souche est différente de celle isolée dans le sang et/ou d'un autre foyer infectieux présent au moment de l'ablation du cathéter et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du cathéter.

Tableau XXXIII : Définitions et critères d'ILC. (8,53,54)

Entité	Définition
Contamination du cathéter	<p>-Culture bactérienne positive mais non significative de l'extrémité distale du KT en l'absence de signes locaux ou généraux d'infection.</p> <p>-Culture semi-quantitative <15 UFC, selon Maki.</p>
Colonisation par cathéter	<p>-Présence en quantité significative d'un micro-organisme dans la culture du KT : une culture semi-quantitative ≥ 15 UFC, selon Maki,</p> <p>-Ou culture quantitative $\geq 10^3$ UFC/ml, selon Brun-Buisson.</p>
Infection non compliquée liée au cathéter	<p>-Le caractère «simple» est défini par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓Une évolution clinique (apyrexie) et bactériologique (hémocultures négatives) favorable après 72 h de traitement, ✓En l'absence de foyer d'infection métastatique, d'endocardite ou de thrombophlébite suppurée.
BLC probable	<p>-Bactériémie à un germe d'origine cutanée (SCN, Bacillus, corynébactéries).</p> <p>-ET absence de foyer infectieux d'une autre origine.</p>
BLC certaine	<p>-Bactériémie (+/- des signes locaux)</p> <p>-ET l'un des signes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓Culture du KT positive ou > au seuil, ✓Hémocultures quantitatives appariées montrant un ratio d'inoculum significatif, ✓Délai différentiel de positivité significatif, ✓Régression du syndrome infectieux à l'ablation du dispositif.
Bactériémie persistante liée au cathéter	<p>-Bactériémie persistante liée au cathéter est définie comme la persistance d'hémocultures positives après 3 jours (72 h) d'un traitement antibiotique bien conduit.</p>

6.2. Techniques microbiologiques :

a) Diagnostic bactériologique des ILC d'hémodialyse :

-Les méthodes microbiologiques se regroupent en deux catégories :

- ✓ Permettent le maintien **en place** du KT
- ✓ Nécessitent l'**ablation** du KT pour réaliser l'analyse (inutiles dans 70 à 85%).

-Pour chacune des catégories, deux méthodes sont décrites (8) :

- ✓ Différentiel de délai de positivité (DDP) et Hémocultures quantitatives appariées (HQA) pour les méthodes « matériel en place »
- ✓ Méthode de Maki et de Brun-Buisson si ablation du matériel.

✚ Prélèvements :

-Ils doivent être effectués avant tout traitement anti-infectieux : Tableau XXXIV.

❖ Remarques sur le DDP :

- Les deux hémocultures doivent contenir le même volume de sang (idéalement le maximum préconisé) pour assurer une comparaison fiable.
- Chez l'adulte et le grand enfant, prélever sur chacun des sites deux flacons (aérobie et anaérobie) : un total d'au moins 40 ml.
- En cas de ponction difficile ou d'épargne sanguine (enfant), privilégier le flacon aérobie.

❖ Remarques concernant les 2 méthodes (DDP et HQA) :

- Dans le cas des BLC, de petits volumes de sang (quelques ml seulement) sont en général suffisants car les concentrations bactériennes sont habituellement élevées.

-Une erreur d'identification du site du prélèvement (non renseigné ou interversion) est une source de biais majeur.

Tableau XXXIV : Les méthodes de prélèvements pour le diagnostic bactériologique. (8)

Prélèvements d'HC matériel en place	Surveillance de l'efficacité du « verrou » local	Ablation d'un KT pour analyse microbiologique	Point d'insertion d'un KT
-Deux prélèvements de sang : ✓Un par ponction veineuse, ✓L'autre à partir du dispositif.	-Une HC prélevée à travers le KT et par ponction périphérique à J4 du début du verrou,	- Après lavage et désinfection des mains du préleveur,	- Intérêt limité (très mauvaise valeur prédictive positive).
-Identifier clairement le site de prélèvement sur chaque échantillon (périphérique / KT).	-Une HC prélevée à travers le KT uniquement à J10,	-Mettre des gants, puis procéder stérilement au retrait du matériel, et le placer dans un récipient stérile.	-En cas de doute : exclure une ILCD (excellente valeur prédictive négative, environ 95%).
	-Une HC prélevée à travers le KT juste avant sa réutilisation.	-Il est recommandé de prélever les 5 derniers cm de la partie distale du KT.	

✚Transport des échantillons :

-Le délai d'acheminement est critique : les différentes méthodes reposent sur une numération bactérienne (directe ou indirecte).

❖Cas des matériels retirés :

-Acheminer si possible en moins de 4 h au laboratoire pour ensemencement sans délai.
-En cas d'un délai supérieur avant analyse, conserver les échantillons à température comprise entre +2°C et +8°C pour 24h maximum.

❖Cas des prélèvements pour HC (DDP, HQA) :

-Acheminer si possible au laboratoire en moins de 4 h à température ambiante pour une incubation sans délai.

✚Méthodes :

❖Analyse bactériologique du matériel en place :

-La démarche consiste à la fois à rechercher la présence d'une bactériémie et à déterminer si le cathéter en est le foyer, au moyen d'une comparaison des densités bactériennes retrouvées dans l'échantillon prélevé à partir du cathéter et de la ponction périphérique :
Tableau XXXV.

Tableau XXXV : Analyse comparée d'hémocultures matériel en place. (8)

Hémocultures quantitatives appariées (HQA)	Différentiel de délai de positivité (DDP)
-Procéder sans délai à la lyse-centrifugation.	-Placer rapidement et au même moment tous les flacons du patient dans l'automate,
-Pour les 2 échantillons, ensemercer sur gélose au sang le même volume de culot d'échantillon pur et dilué au 1/10 en bouillon cœur-cervelle.	-Réaliser des subcultures sur tous les flacons positifs,
-Incuber pendant 24 à 48h à 35°C +/- 2°C en aérobiose.	-Et identifier chaque type d'isolat,
-Dénombrer les colonies sur chaque boîte : •Dénombrer sur les boîtes « pur » sauf lorsque les boîtes « dilué » comportent un nombre élevé de colonies (>15UFC) ; •S'il y a plus d'une population bactérienne sur un des 2 échantillons, dénombrer la bactérie commune aux 2 échantillons ; •Calculer le ratio d'inoculum (KT: périphérique).	-Calculer le différentiel du délai de positivité lorsque les 2 flacons (KT/ périphérique) sont positifs avec le même micro-organisme.

❖ **Analyse bactériologique après ablation du KT :**

- Les méthodes qualitatives (mise en culture en milieu liquide) ne sont pas recommandées par manque de spécificité.
- Pratiquer une méthode semi-quantitative ou quantitative.
- Travailler sur les 5 cm de l'extrémité distale pour les KT longs, et sur la totalité de la partie insérée pour les KT courts : Tableau XXXVI.

Tableau XXXVI : Analyse bactériologique après ablation du cathéter.(8)

Méthode semi-quantitative de Maki	Méthode quantitative de Cleri simplifiée (méthode Brun-Buisson)
-Rouler le KT (environ 5cm) sur la surface d'une gélose au sang en boîte de Petri en s'aidant d'une pince stérile,	-Recueillir le KT dans 1ml de sérum physiologique, sans désobstruction de la lumière, et l'agiter vigoureusement au vortex durant 1 minute,
-Incuber pendant 24 à 48h à 35°C +/- 2°C en aérobiose,	-Ensemencer 100 UI du liquide sur gélose au sang, -Incuber pendant 24 à 48h à 35°C +/- 2°C en aérobiose.
-Dénombrer les colonies, s'il y a plus d'une population bactérienne, déterminer le nombre d'UFC pour chaque type bactérien.	-Dénombrer les colonies, s'il y a plus d'une population bactérienne, déterminer le nombre d'UFC pour chaque bactérie et le rapporter par ml.

✚ **Interprétation :**

-Une identification et un antibiogramme doivent être réalisés sur toutes les bactéries isolées des hémocultures, et les bactéries trouvées en quantité supérieure au seuil sur les KT.

❖ **Interprétation des résultats « matériel en place » : Tableau XXXVII et XXXVIII.**

Tableau XXXVII : Interprétation des résultats matériel en place. (8)

Hémocultures quantitatives appariées	Différentiel de délai de positivité
<p>Le KT est considéré comme source de la bactériémie lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le même micro-organisme est isolé dans les 2 échantillons, - L'échantillon provenant du KT comporte une concentration bactérienne supérieure à celle provenant de l'échantillon périphérique. 	<p>Le KT est considéré comme source de la bactériémie lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le même micro-organisme est isolé dans les 2 échantillons, - L'échantillon provenant du KT se positive au moins 120 min avant l'échantillon périphérique.
<p>Il est proposé d'interpréter les dénombrements comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nombre de colonies ≤ 11 UFC sur une des cultures : se référer au Tableau XXXVIII (diagnostic de BLC retenu lorsque la concentration bactérienne dans le KT est >3 fois celle retrouvée en périphérie) -Si >11 UFC : prendre le ratio 3 :1 comme seuil de décision. 	<p>Le KT n'est pas incriminé comme source de la bactériémie lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'hémoculture périphérique est stérile, -Ou que la différence des délais de positivité < 120 min, -Ou que les micro-organismes isolés sont différents.
Hémoculture de surveillance « verrou »	Point d'insertion de cathéter

<p>-Le résultat attendu pour confirmer l'efficacité du verrou est une hémoculture négative.</p> <p>-Une hémoculture positive à J4, J10, ou après la fin du verrou signe un échec thérapeutique et doit conduire au retrait du KT.</p>	<p>-Réaliser un antibiogramme uniquement en cas de présence d'une bactérie réputée pathogène : S. aureus, entérobactérie, P. aeruginosa.</p>
---	--

Tableau XXXVIII : Interprétation des dénombrements bactériens avec prise en compte de l'incertitude de mesure en cas de faible abondance bactérienne. (8)

Nombre de colonies sur une boîte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Est statistiquement différent si l'autre dénombrement	>9	>12	>15	>16	>18	>20	>22	>24	>25	>26	>27	>29

➤ Remarques sur le DDP et l'HQA :

- Si l'hémoculture prélevée sur cathéter est positive et celle prélevée en périphérie est stérile : « Absence de bactériémie liée au KT, mais colonisation probable ».
- Si l'hémoculture prélevée sur cathéter est stérile et celle prélevée en périphérie est positive : « L'origine n'est probablement pas le KT ».
- Si les 2 hémocultures sont positives avec des micro-organismes distincts : « Examen ininterprétable ».

❖ **Interprétation des résultats « ablation du cathéter » : Tableau XXXIX.**

Tableau XXXIX : Interprétation des résultats après ablation du matériel. (8)

Méthode de Maki	Méthode de brun-Buisson
-Colonisation du KT si UFC >ou= 15	-Colonisation du KT si UFC >ou=

	1000/ml
-En cas de culture poly microbienne, tenir compte de tous les types bactériens > à 15 UFC.	-En cas de culture poly microbienne, tenir compte de tous les types bactériens >ou= 1000 UFC/ml.

✚ Performances des méthodes :

- Les très bonnes valeurs prédictives négatives de l'ensemble des méthodes en font de bons outils pour exclure un état infectieux impliquant le cathéter de dialyse.
- Les valeurs prédictives positives sont inégales.
- Aucune méthode n'est clairement supérieure à une autre : Tableau XL.

Tableau XL : Performances des méthodes. (8,55)

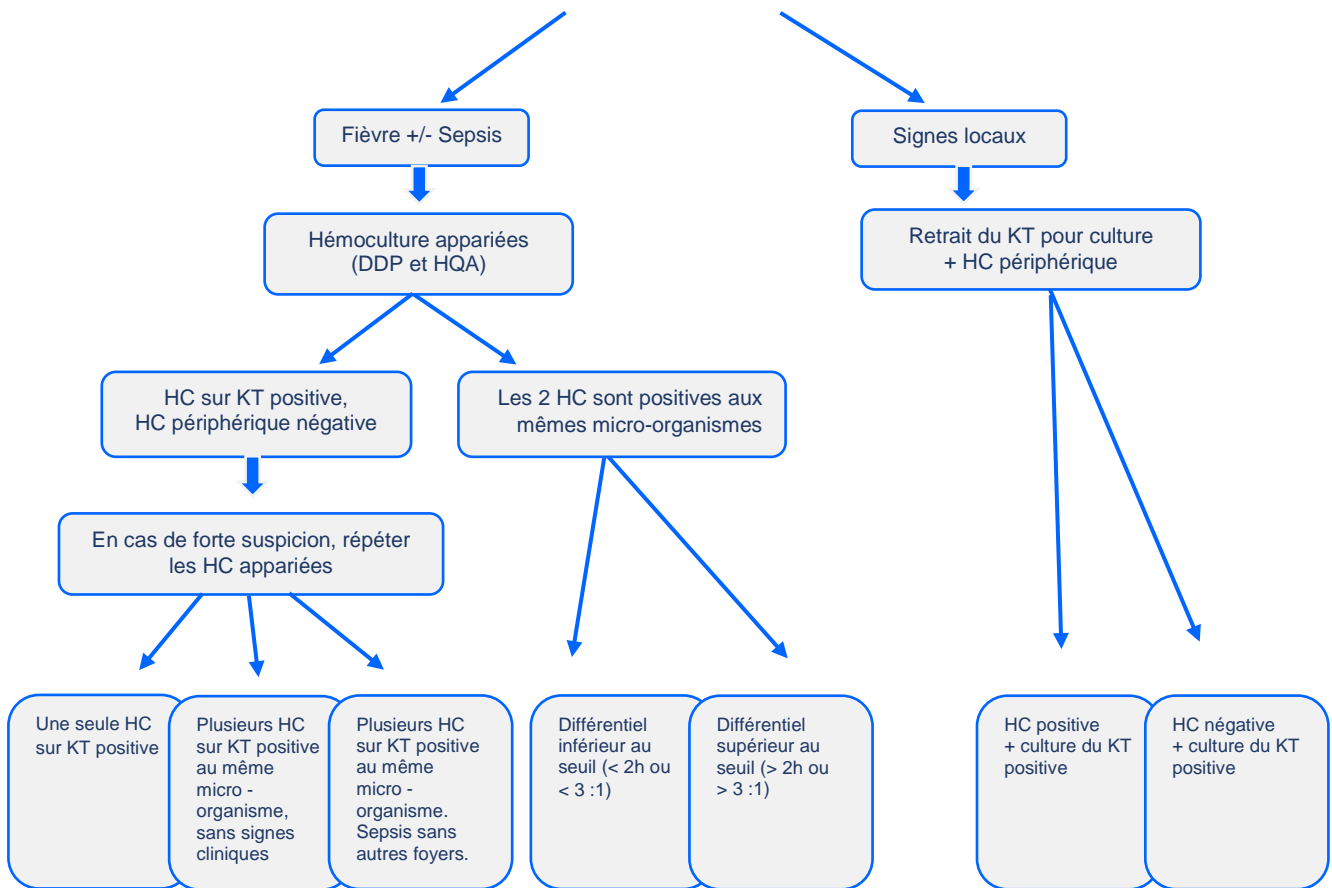
Méthodes		Seuil de décision	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	Commentaires
comparées « matériel en place »	HQA	Ratio KT/ Périphérie ≥ 3 :1 à 5 :1	83-91	97-99	-Méthode peu robuste : pré-analytique difficile à maitriser. -Mise en œuvre réputée difficile.
	DDP	Rapport des délais de positivité ≥ 2h	78-92	75-87	-Méthode peu robuste : pré-analytique difficile à maitriser. -Sensibilité plus faible en condition de routine.
Méthodes avec « ablation du	Maki	≥ 15 UFC	81-89	80-84	-Mise en œuvre simple -Performances plus faibles pour les KT de longue durée

matériel »	Brun-Buisson	≥ 1000 UFC	78-88	85-89	-Permet un diagnostic de BLC uniquement si HC prélevées en parallèle (ponction périphérique) -Méthode surtout évaluée sur KT de courte durée
------------	--------------	------------	-------	-------	---

Suspicion d'infection liée au cathéter de dialyse

✚ **Algorithme de la démarche diagnostique :**

-L'algorithme présentant la démarche diagnostique d'une bactériémie liée au cathéter et d'une infection locale au point d'insertion est illustré dans la Figure 53.



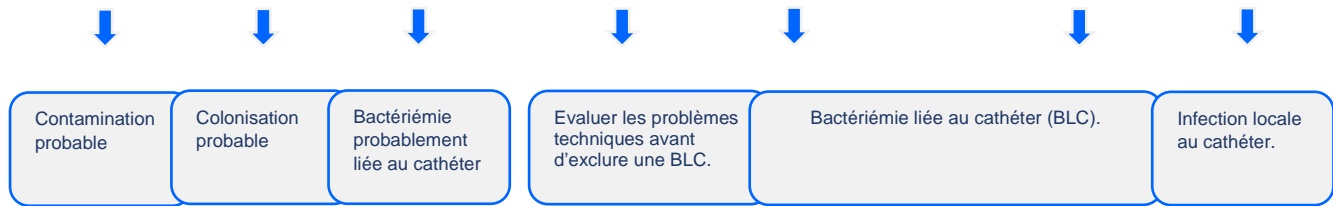


Figure 53 : Algorithme de la démarche diagnostique des ILCD. (8)

b)Diagnostic bactériologique des ILC de la dialyse péritonéale :

✚Prélèvements :

- Tout écoulement purulent du site de sortie doit faire l'objet d'un écouvillonnage pour culture et coloration de Gram en plus de l'écouvillonnage du dialysat péritonéal. (3)
- Liquide de dialysat : la solution de dialyse doit être perfusée, **maintenue pendant 2 h**, puis drainée pour inspection et tests de laboratoire. (39)
- Prélever 5 à 10 ml de dialysat, au lit du malade, dans deux flacons d'hémoculture (aérobie et anaérobie).

✚Transport des échantillons :

- Les échantillons doivent arriver dans les 6 heures au laboratoire.
- S'il n'est pas possible de faire parvenir les prélèvements immédiatement au laboratoire, les flacons d'HC devraient idéalement être maintenus à température ambiante.(40)

✚Méthodes :

❖ **Examen macroscopique** : Déterminer la couleur et la consistance du liquide de dialysat.

❖ **Cytologie** : La présence de plus de 100 leucocytes/mm³ dont 50 % de polynucléaire neutrophile permet de confirmer le diagnostic d'inflammation péritonéale. (44)

❖ **Examen direct** : Un examen direct du dialysat drainé doit être réalisé permettant, après une coloration au gram, d'objectiver la présence ou non de bactéries.

❖ **Mise en culture (39) :**

-Une fois le germe responsable identifié, les cultures peuvent être réalisées à partir de l'effluent prélevé dans des flacons d'hémoculture.

-Une centrifugation de 50 ml du liquide de drainage à 3000 tours pendant 15 mn, suivi d'une remise en suspension dans 3 à 5 ml de solution salée stérile, puis inoculation de ce matériel à la fois sur milieu solide et dans les flacons standards d'hémoculture, est une méthode sensible pour identifier les germes en cause.

-Le milieu solide doit être incubé dans des environnements aérobies, micro aérophiles et anaérobies.

-Les méthodes de concentration non seulement favorisent une identification correcte du germe, mais également réduisent le temps nécessaire pour la culture bactériologique.

-Les techniques rapides automatisées d'hémoculture (par exemple BACTEC, Septi-Check, Bact/Alert ; Becton Dickinson) peuvent accélérer l'isolement et l'identification et sont probablement la meilleure approche.

➤ **Autres nouvelles techniques de diagnostic :**

-Un certain nombre de nouvelles techniques de diagnostic ont été explorées pour le diagnostic précoce de la péritonite, notamment les bandelettes réactives d'estérase leucocytaire, dosages de biomarqueurs (métalloprotéases matricielles, lipocaline et procalcitonine). (39)

-La PCR large spectre avec séquençage de l'ARN bactérien (56), et les dosages quantitatifs bactériens par ADN PCR (57), pourraient constituer un complément à la culture bactérienne classique ; en particulier, chez les patients ayant reçu des antibiotiques avant que ne soit effectué le prélèvement à visée bactériologique. (58)

7.TRAITEMENT :

Deux questions pratiques :



7.1.Infections de la voie d'abord vasculaire :

a)Gestion des cathéters :

-En plus de l'antibiothérapie systémique, les différentes stratégies de prise en charge comprennent le retrait du KT, la récupération avec thérapie par verrouillage ou l'échange sur fil-guide.

-Plusieurs facteurs doivent être pris en compte pour déterminer si le KT doit être retiré : le type de KT, la facilité d'insertion du nouveau KT, l'état immunitaire, la gravité de la maladie sous-jacente, ainsi que la présence et la gravité d'une septicémie : Figure 54+Tableau XLI.

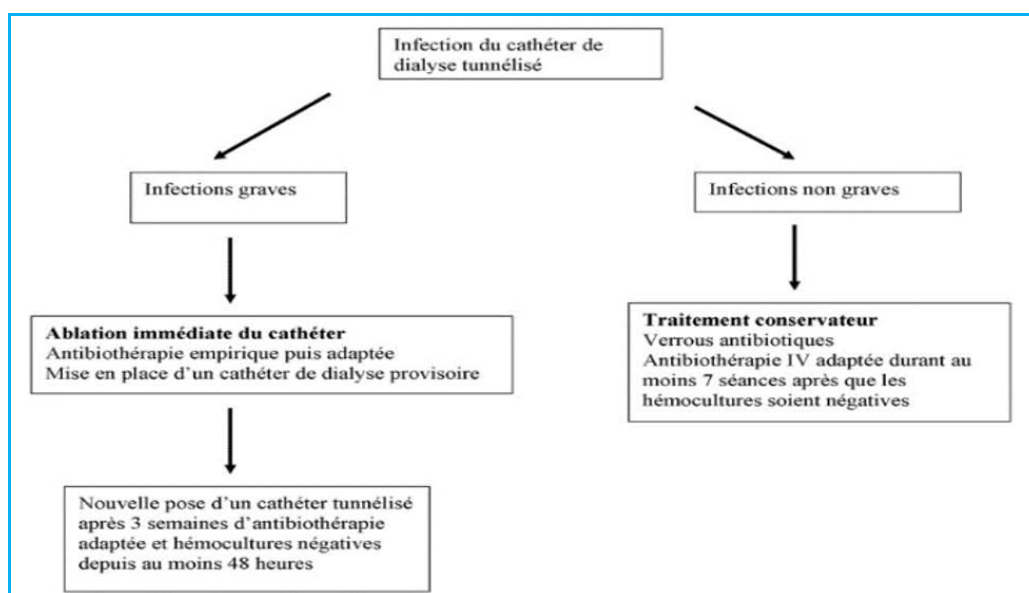


Figure 54 : Gestion des KT, traitement radical ou conservateur (44)

Tableau XLI : Les 3 stratégies de prise en charge du KT d'hémodialyse.
(4,42,59,60)

ABLATION SYSTEMATIQUE	RECUPERATION	ÉCHANGE SUR FIL
<ul style="list-style-type: none"> -Les patients à risque (immunodéprimé). -Ecoulement de pus au point d'entrée du KT. 	<ul style="list-style-type: none"> -En dehors de ces situations citées, une antibiothérapie en IV doit être initiée. 	<ul style="list-style-type: none"> -En cas de tentative de sauvetage du KT + pas d'infection associée du site de sortie + résolution des symptômes après 72 h d'antibiothérapie.
<ul style="list-style-type: none"> -Signes de gravité de l'infection (sepsis, état de choc). -Une confirmation d'un foyer profond secondaire. 	<ul style="list-style-type: none"> -S'il y a une résolution des symptômes après 72 h, le KT peut être conservé, en utilisant un verrou antibiotique. 	<ul style="list-style-type: none"> -Contre-indiqué chez les patients présentant des infections documentées liées au KT.

-Fièvre persistante et HC positives malgré une antibiothérapie adaptée durant 36 à 48 h. -Présence de micro-organismes difficiles à éradiquer (S. aureus, P. aeruginosa, BGN).	-Prélevées des HC après 72h d'antibiothérapie adéquate et 1 semaine après la fin du traitement, le KT doit être retiré si l'un de ces résultats reste positif.	-Risque plus élevé de complications infectieuses associées.
---	--	---

b)Thérapie empirique initiale :



-Le choix initial de l'antibiothérapie empirique doit être basé sur (61) :

- ✓Une évaluation des facteurs de risque d'infection,
- ✓La gravité du tableau clinique des agents pathogènes probables
- ✓La sévérité de la maladie,
- ✓Le site d'insertion,
- ✓Les données épidémiologiques locales.

-Une proportion importante de BLCD est causée par des bâtonnets Gram-négatifs, ce qui rend obligatoire une couverture antibiotique à large spectre pour les organismes **Gram-positifs et négatifs** en attendant les résultats de la culture. (4)

-Dans tous les cas, elle doit être adaptée en fonction des résultats microbiologiques.

c)Verrous antibiotiques :

-Afin d'éviter le retrait des cathéters non infectés et potentiellement difficiles à réinsérer, de nombreux investigateurs ont étudié la possibilité de les sauver en utilisant la technique du «verrou antibiotique» : permet d'obtenir des concentrations très élevées d'antibiotiques au site de l'infection sans répercussion systémique : Tableau XLII.

-Il s'agit d'un moyen de prévention et de traitement local, qui consiste en l'administration par la lumière du cathéter d'une solution contenant un antibiotique destiné à demeurer à l'intérieur du KT.

Tableau XLII : Doses des verrous antibiotiques dans les ILCD (44)

Choix de l'antibiotique pour le verrou	Concentration de l'antibiotique (dans héparine 100 U/ml)
Vancomycine, ceftazidime, linezolid	2 mg/ml ^a
Teïcoplanine, gentamicine	4 mg/ml ^a
Cefazoline	10 mg/ml ^a
Ciprofloxacine	0,125 mg/ml ^{a, b}
^a Concentrations maximales compatibles avec l'héparine.	
^b Concentration probablement insuffisante pour être efficace.	

d)Antibiothérapie adaptée :

-Le traitement adapté selon les résultats de l'antibiogramme est illustré dans le Tableau XLIII.

Tableau XLIII : Conduite à tenir des ILCHD. (4,59)

KT sans tunnel avec bactériémie, sans complication	KT tunnelisé avec bactériémie, sans complication	KT tunnelisé ou non avec bactériémie compliquée
<p>➤SCN</p> <p>-Retrait du cathéter + ATB systémiques 5 à 7 jours.</p> <p>-Si le sauvetage du KT est tenté, une ATB systémique plus une ATB de blocage 10 à 14 jours.</p>	<p>➤SCN ou Entérocoques spp.</p> <p>-Tentative de sauvetage du KT + ATB systémique + ATB de blocage 10 à 14 jours.</p> <p>-Retrait du KT en cas de détérioration clinique, de maintien ou de récurrence de la bactériémie.</p>	<p>-Retrait du KT + ATB systémiques pendant 4 à 6 semaines (6 à 8 semaines si ostéomyélite chez les patients adultes).</p>

<p>➤Staphylococcus aureus -Remplacement du KT + ATB systémique 14 jours ou plus.</p>	<p>➤Staphylococcus aureus -Retrait du KT + ATB systémique pendant 4 à 6 semaines</p>	
<p>➤Germe à Gram négatif ou entérocoques spp. -Retrait du KT + ATB systémique 7 à 14 jours</p>	<p>➤Germe Gram négatif -Retrait du KT + ATB systémique 7 à 14 jours -En cas de tentative de sauvetage du KT, ATB systémique et par voie de blocage pendant 10 à 14j</p>	
<p>➤Candida spp. -Retrait du KT + Traitement antifongique pendant 14 jours après hémocultures négatives.</p>	<p>➤Candida spp. -Retrait du KT + Traitement antifongique pendant 14 jours après hémocultures négatives.</p>	

e) Conduite à tenir pratique : (61)

✚ **Infection du site d'insertion** :

- Les cathéters de courte durée présentant des signes d'infection du site de sortie doivent être **retirés** malgré l'absence de bactériémie concomitante : le taux de bactériémie est >10 % dans les 24h suivant l'apparition de l'infection du site de sortie. (61)
- Dans les infections non compliquées des cathéters à long terme, l'application topique d'une **pommade antibiotique** au site d'insertion peut être envisagée.
- En cas d'échec du traitement topique, des **antibiotiques systémiques** doivent être administrés.
- Si les signes cliniques d'infection persistent après 48–72 heures de traitement antimicrobien approprié, le cathéter doit être **retiré**.

✚Infection des tunnels :

- Pour une tunnélite sans fièvre, une antibiothérapie systémique de 7–10 jours peut être tentée en premier lieu, en l'absence de bactériémie ou de candidémie concomitante.
- Si les antibiotiques systémiques échouent, le KT doit être retiré.
- Dans le cas d'une infection du tunnel accompagnée de fièvre, le retrait du cathéter est la première option, ainsi qu'une antibiothérapie adéquate.

✚Bactériémie liée au cathéter :

- Un traitement par antibiotiques systémiques doit être prescrit sans délai, avant les résultats de l'hémoculture.
- La couverture antibiotique empirique initiale doit inclure les germes Gram–positifs et Gram–négatifs, avec ajustement du schéma antibiotique selon le profil de sensibilité.

✚Thrombophlébite suppurée :

- La prise en charge de la thrombophlébite nécessite le retrait du cathéter, un traitement antimicrobien prolongé d'au moins 4–6 semaines, une intervention chirurgicale (drainage de l'abcès et/ou résection veineuse) si une collection est détectée, et le traitement du thrombus (anticoagulation ou thrombolyse).

✚Endocardite sur cathéter :

- Leur traitement associe le retrait du KT incriminé à une antibiothérapie systémique adaptée et prolongée.
- Il s'agit le plus souvent, en début de traitement, d'une association d'antibiotiques bactéricides et diffusant correctement dans les végétations. (42)

f) Durée du traitement :

-Les directives récemment publiées par l'IDSA pour les infections à long terme liées aux cathéters recommandent une thérapie antimicrobienne d'une durée: (50)

✓De 4-6 semaines pour les ILCD non compliquées à S. aureus.

✓De 7-14 jours pour les ILCD à BGN ou à entérocoques.

✓De 4-6 semaines si ILCD compliqués d'une thrombophlébite /endocardite septique, et au moins 6 à 8 semaines si ostéomyélite.

7.2.Les infections liées à la dialyse péritonéale :

a) Infection de l'orifice de sortie ou du tunnel des KT :

-En cas de suspicion d'infection, il faut effectuer une culture sur écouvillon et mettre en place un traitement pour prévenir la péritonite.

-De plus, des ATB topiques dans l'orifice du cathéter, comme la mupirocine, sont recommandés pour prévenir l'infection. (62)

-Un traitement empirique doit toujours assurer la couverture de S. aureus (ex : céphalexine 500 mg PO toutes les 12h ou toutes les 8h),

-Le traitement doit en général durer 14 jours.

-Si un traitement prolongé avec une ATB adéquate ne suffit pas à résoudre l'infection, le remplacement du cathéter avec couverture ATB est recommandé.(48)

b)Péritonite :

✚Retrait du cathéter péritonéal :

-Il s'agit d'éviter d'autres dommages à la membrane péritonéale afin de sauver la modalité de DP lorsque cela est possible.

-Les indications pour le **retrait** du cathéter de DP sont les suivantes (3) :

- ✓Infection de l'orifice de sortie/ Tunnelite avec péritonite.
- ✓Infection de l'orifice de sortie/ Tunnelite due à des organismes Gram négatif ne répondant pas aux antibiotiques.
- ✓Péritonite fongique.
- ✓Absence d'amélioration après 5 jours sous antibiotiques appropriés (indépendamment des organismes responsables).
- ✓Péritonite récidivante.
- ✓Infection réfractaire liée au cathéter (de l'orifice de sortie ou Tunnelite).

✚Thérapie empirique :

-Les recommandations de l'ISPD 2022, sur la sélection empirique d'antibiotiques, étaient comme suit (39) :

- ✓Nous recommandons que l'antibiothérapie empirique soit initiée dès que possible, par voie IP ou systémique, après l'obtention des échantillons microbiologiques appropriés.
- ✓Nous recommandons que les régimes antibiotiques empiriques soient spécifiques au centre et couvrent à la fois les organismes gram-positifs et gram-négatifs : Figure 55.
- ✓On peut choisir une C1G ou la vancomycine (couverture gram positive) associée à une C3G ou un aminoglycoside (couverture gram négative). (48)

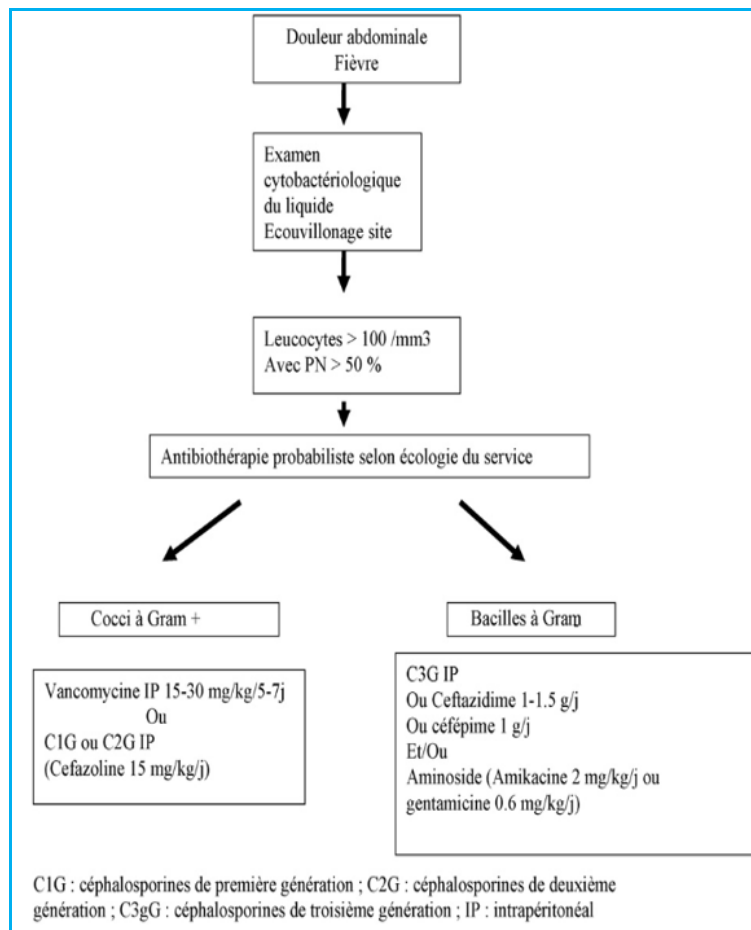


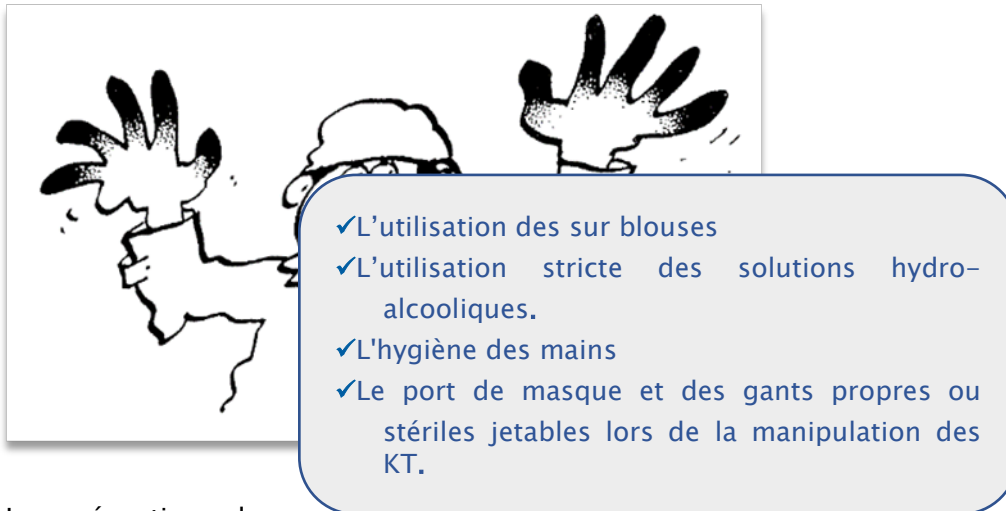
Figure 55 : Diagnostic et choix de l'antibiothérapie empirique en cas de péritonite. (44)

✚ AJUSTEMENT DU TRAITEMENT DES PERITONITES :

- ✓ Une fois que les résultats et les sensibilités sont connus, l'antibiothérapie doit être adaptée pour utiliser des antibiotiques avec un spectre restreint.
- ✓ Chez les patients qui ont une fonction rénale résiduelle non négligeable (par exemple une filtration glomérulaire ≥ 5 ml/mn/1,73m²), les doses d'antibiotiques à excrétion rénale doivent être ajustées en conséquence. (40)

8. PREVENTION :

-La prévention consiste initialement à éviter toute transmission manuportée en améliorant le respect des précautions standard lors des épisodes d'épuration extrarénale. (63)



-La prévention des
repose essentiellement sur 4 stratégies (Figure 56) :

ILCD

**LOCAUX ET
MATERIELS**

(64)

- ✓Milieu stérile strict / Chambre individuelle.
- ✓Salle dédiée à la pose des KT de dialyse.

- ✓La désinfection externe du générateur/cycleur.
- ✓Le respect des procédures d'entretien.

PERSONNEL

(5,50,65)

- ✓Formation régulière du personnel :
 - Des séances de formation sur le protocole de branchement / débranchement.
 - La formation en DP.
- ✓L'organisation du travail.

PATIENTS

(5,11,58,66)

- ✓ Une prise en charge nutritionnelle adéquate.
- ✓ L'hygiène des mains des patients + l'état de propreté
- ✓ Inspection journalière du site d'insertion
- ✓ Education / engagement des patients sur :
 - Les mesures d'hygiène.
 - La manipulation de la DP.
 - Le respect du pansement.
- ✓ Changement immédiat des pansements de cathéters souillés ou décollés.
- ✓ Retrait des cathéters inutiles.
- ✓ Traitement rapide de l'infection du site de sortie ou du tunnel du cathéter afin de réduire le risque d'aggravation.
- ✓ La détection des premiers signes d'infection.

- ✓ La désinfection nasale : mupirocine (si portage nasal à staphylocoque doré a été dépisté).
- ✓ L'antisepsie cutanée :
 - Avant l'insertion du cathéter.
 - Pendant les changements de pansements.
 - A base de la chlorhexidine-alcool à 2 %
 - La povidone iodée, ou l'alcool sont des alternatives.
- ✓ Les patients sous DP devraient être informés du risque de constipation et de l'importance d'avoir un transit régulier.

CATHETER

a) Cathéter d'hémodialyse : (65,66)



- ✓ Une asepsie stricte lors de la connexion et de la déconnexion des KT et lors du changement des pansements.
- ✓ L'utilisation des pansements en éponge imprégnés de chlorhexidine.
- ✓ L'utilisation de la pommade antibiotique triple polysporin ou de la pommade iodée povidone au point d'insertion du cathéter.
- ✓ L'observation des soins des cathéters.
- ✓ Une surveillance bactériologique.

- ✓ Purger le cathéter, en fin de séance, à l'aide d'une solution mixte : l'héparine pure + antibiotique actif contre le staphylocoque doré (ce qui empêcherait toute infection de fuser le long de la tunnelisation et limiterait les risques de dissémination septique).

➤ VOICI QUELQUES RECOMMANDATIONS SUR LES CATHETERS D'HEMODIALYSE :

- Ces recommandations sont faites suite à des erreurs signalées au **CIRRNET** : le réseau suisse des systèmes locaux de déclaration des erreurs. (67)

- ✓ Les cathéters de dialyse doivent être **réservés exclusivement à l'hémodialyse**.
- ✓ Il convient d'éviter tout prélèvement de sang et toute administration de perfusions ou autres manipulations qui ne sont pas rendus nécessaires par une dialyse ou une urgence vitale.
- ✓ Après utilisation, la lumière du cathéter doit être remplie d'une « **solution verrou** » spéciale (anticoagulant et/ou substance antimicrobienne), et être fermée au moyen d'un bouchon.
- ✓ Les soins requis par les cathéters doivent être effectués exclusivement par du personnel formé à cette tâche.
- ✓ Pour les patients porteurs d'un cathéter de dialyse à demeure, il conviendrait d'établir une carte attestant la présence du cathéter qu'ils auraient sur eux de façon permanente.

➤ LA DUREE D'UTILISATION DU CATHETER :

-Les durées moyennes d'utilisation des cathéters d'hémodialyse dépassaient habituellement les durées recommandées.

-Le NKF-K/DOQI (The National Kidney Foundation Kidney Diseases Outcomes Quality Initiative clinical practice guidelines) précise dans ses recommandations une utilisation de < 3 semaines pour les cathéters non tunnélisés :

✓5 jours au maximum en fémoral,

✓21 jours en jugulaire interne.

-Selon les recommandations européennes de bonne pratique en hémodialyse, les cathéters non tunnélisés sont indiqués uniquement dans l'urgence et doivent être remplacés au plus vite par des cathéters tunnélisés. (68-70)

b)Cathéter péritonéal :

-Selon les recommandations de l'ISPD 2022 (39) :

✓ **Placement du KT :**

-Nous recommandons que des antibiotiques prophylactiques systémiques soient administrés immédiatement avant la mise en place du KT.

✓ **Procédures gastro-intestinales et gynécologiques invasives :**

-Nous suggérons une prophylaxie antibiotique avant la coloscopie et la procédure gynécologique invasive.

-Nous suggérons le drainage du liquide DP pour garder l'abdomen vide avant les procédures endoscopiques gastro-intestinales et gynécologiques invasives ou instrumentales.

✓ **Programme d'entraînement :**

-Nous recommandons que la technique et les connaissances d'échange de DP soient régulièrement réévaluées et mises à jour, en mettant l'accent sur l'inspection directe de la pratique de la technique de DP.

✓ **Mesurer, surveiller et signaler la péritonite :**

-Nous recommandons que chaque programme surveille, au moins une fois par an, l'incidence et les résultats de la péritonite.

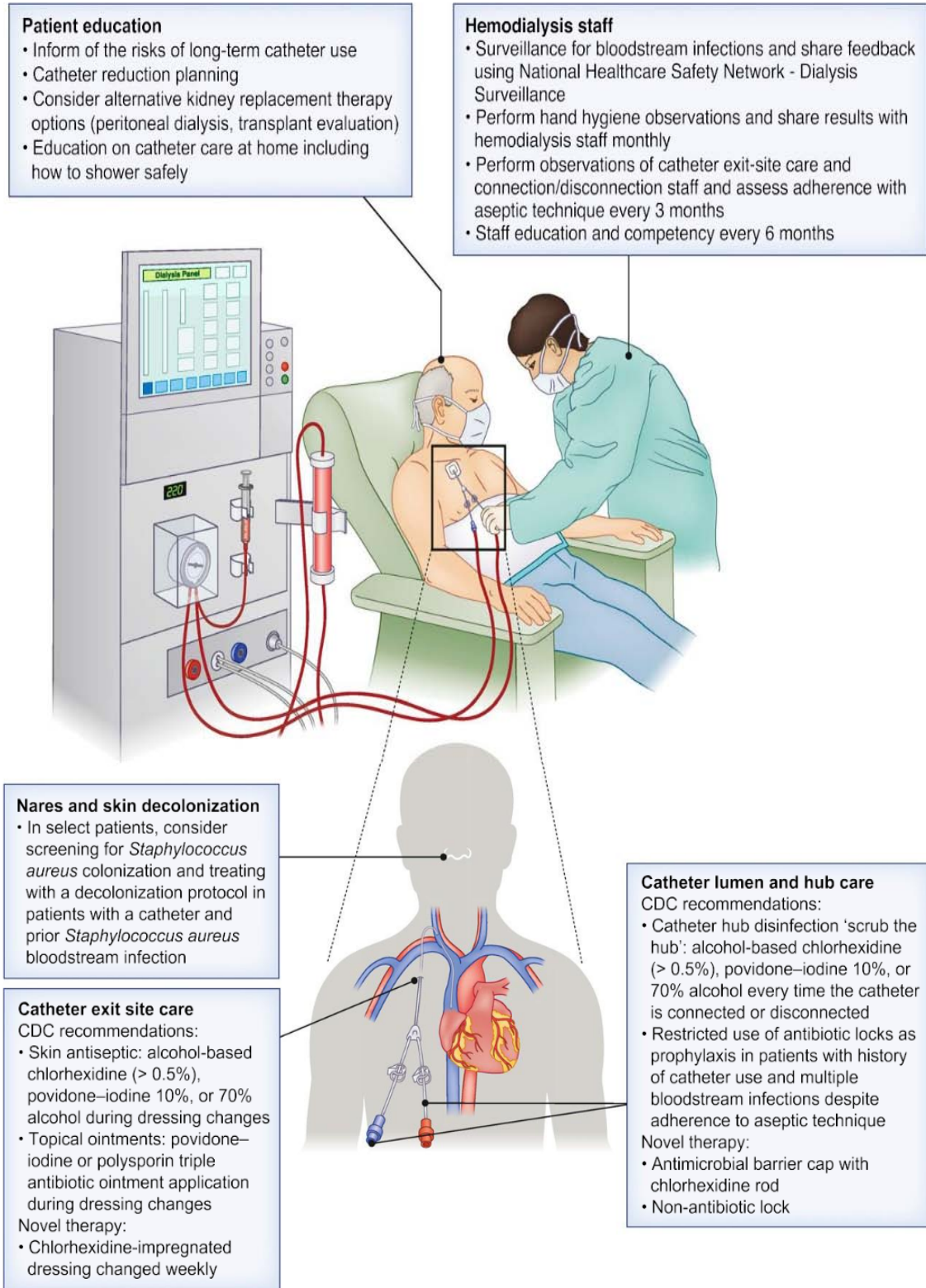


Figure 56 : Stratégies potentielles pour la prévention des infections sanguines. (36)

II. DISCUSSION DES RESULTATS :

1. POPULATION ETUDIEE :

1.1. Répartition selon l'âge :

-Dans notre série, la moyenne d'âge des patients était de 39.5 ans, avec des extrêmes allant de 2 à 77 ans, ce qui **concorde** avec les données de la littérature : Tableau XLIV.

Tableau XLIV : Age moyen selon la littérature (1,68,71,72)

AUTEURS	AGE MOYEN (ANS)
Neji et all	55
Balaka et all	45
Randriamanantsoa et all	48
Vigan et all	47
Notre série	39.5

1.2. Répartition selon le sexe :

-La répartition selon le sexe était caractérisée, dans notre série, par une nette prédominance féminine (68%) soit un sexe ratio M/F de 0.46, ce qui **discord**e avec les données de la littérature : Tableau XLV.

Tableau XLV : Sexe des patients selon la littérature (7,72-74)

AUTEURS	HOMMES	FEMMES
Leou et all	55%	45%
Lemrabott et all	62%	38%
Izoard et all	54%	46%
Vigan et all	55%	45%
Notre série	32%	68%

1.3. Répartition selon les antécédents :

-Dans notre série, l'hypertension artérielle représentait l'antécédent le plus fréquent (35%) suivie du diabète (17%).

-Cette prédominance de l'HTA et du diabète était retrouvée dans la littérature : Tableau XLVI.

Tableau XLVI : Antécédents des patients selon la littérature (49,68,72,75)

AUTEURS	HTA	Diabète	Uropathie malformative	Maladies cardio - vasculaires
Vigan et all	96%	19%	-	-
Hasanoglu et all	58%	30%	-	15%
Randria et all	78%	22%	-	12%
Jellouli et all	-	-	33%	-
Notre série	35%	17%	14%	13%

1.4. Répartition selon la néphropathie initiale :

-Dans notre étude, les néphropathies initiales étaient **comme** dans la littérature dominée par les néphropathies vasculaires, glomérulaires, et diabétiques : Tableau XLVII.

Tableau XLVII : Néphropathie initiale des patients selon la littérature. (1,68,73)

Néphropathie	Leou et all	Balaka et all	Randria et all	Notre série
Glomérulaire	8%	10%	20%	30%
Vasculaire	19%	46%	38%	14%
Diabétique	50%	35%	22%	10%
Indéterminée	15%	3.6%	8%	15%

1.5. Répartition selon l'ancienneté en dialyse :

-Dans notre étude, l'ancienneté en dialyse était d'une médiane de 56 mois avec des extrêmes allant d'un à 108 mois, ce qui **concorde** avec l'étude de Vigan et all qui a objectivée une médiane de 40 mois. (72)

2. ABORDS VASCULAIRES ET PERITONEAUX :

2.1. Mise en place du cathéter :

a) Indication du cathétérisme :

-Dans notre étude, l'indication principale était l'urgence dialytique, chez 50 patients (80%), ce qui **concorde** avec l'étude de Leou et all (73), Tableau XLVIII.

Tableau XLVIII : Indications du cathétérisme selon la littérature. (73)

AUTEURS	Urgence dialytique	Pose programmée
Leou et all	69.6%	30.4%
Notre série	80%	20%

b) Site d'insertion :

-Dans notre série, les cathéters ont été insérés au niveau de 3 sites dont le site fémoral était le plus sollicité (87%), suivie du site jugulaire (13%). Ces résultats **concordent** avec les données de la littérature, à l'exception de l'étude de Vigan et all, où le site jugulaire était prédominant, Tableau XLIX. (1,72,73)

Tableau XLIX : Le site d'insertion des KT selon la littérature. (1,72,73)

AUTEURS	Veine fémorale	Veine jugulaire
Leou et all	67%	33%
Balaka et all	90%	10%
Vigan et all	43%	57%
Notre série	87%	13%

2.2. Retrait du cathéter :

a) Durée du cathétérisme :

-Dans notre série la durée du cathétérisme était d'une moyenne de **17.5 jours** avec des extrêmes allant de 5 jours à 30 jours, ce qui **concorde** avec les études de Alaoui Sekkouri et all, et Rafik et all où la durée moyenne du cathétérisme correspondait respectivement à **13,7 jours** et **17.5 jours**. (76,77)

b) Causes de retrait :

-Dans l'étude de Leou et all , les causes de retrait des cathéters vasculaires étaient dominées par le changement programmé du KT, Tandis que dans notre série la suspicion d'infection présentait la cause principale : Tableau L. (73)

Tableau L : Les causes de retrait du KT selon la littérature. (73)

Causes de retrait	Leou et all	Notre série
Suspicion d'infection	26%	67%
Changement programmé	56%	11%
Retrait accidentel	3%	4%

c)Signes cliniques :

✚ **Hémodialyse :**

-Les signes cliniques en faveur d'une infection du KT d'hémodialyse, dans notre série, étaient dominés par les signes locaux (issu de pus++) (63%), et du syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) (37%), ce qui **concorde** avec les données de l'étude de Vigan et all, Tableau LI. (72)

Tableau LI : Les signes cliniques selon la littérature (HD) (72)

Etudes	Signes locaux (pus / douleur)	SRIS
Vigan et all	50%	100%
Notre étude	63%	37%

✚ **Dialyse péritonéale :**

-Les signes cliniques en faveur d'une infection liées au cathéter péritonéal, dans notre série, étaient dominés par la douleur abdominale (46%), suivi par un liquide de dialysat trouble (29%), ce qui **concorde** avec les données de l'étude de Laurain et all. (78)

2.3.Ecologie microbienne :

a)Bout distal du KT :

✚ **Les germes isolés :**

-Le profil microbiologique des prélèvements étudiés des bouts distaux était dominé par les Cocci gram positif (53%), suivi des bacilles gram négatif (47%), ce qui **concorde** avec l'étude de Vigan et all (72) Tableau LII.

Tableau LII : Les germes isolés au bout distal du KT par groupes bactériens selon la littérature. (72)

Groupes des germes	CGP	BGN
Vigan et all	54.2%	37.5%
Notre étude	53%	47%

-L'écologie microbienne, dans notre étude, était dominée par les Staphylocoques aureus (33%), suivi des Acinetobacter baumannii (13%).

-Dans l'étude de Balaka et all sur le profil bactériologique des infections liées aux KT de dialyse du Centre Hospitalier Universitaire de Lomé pendant une durée de 12 mois, le Staphylocoque aureus reste le prédominant pendant toute cette durée (35.7%) suivi du SCN (14.3%) (1) : Tableau LIII.

Tableau LIII : Les germes isolés au bout distal du KT par espèces selon la littérature. (1,7,72)

Auteurs	S. aureus	A. Baumannii	P. Aeruginosa	SCN	K. Pneumonie	E. Coli
Vigan et all	21%	4%	-	21%	21%	16%
Balaka et all	35,7%	-	14,3%	28,6%	14,3%	7,1%
Izoard et all	32%	2%	8%	34%	-	-
Notre série	33%	13%	11%	7%	4%	4%

✚Le profil de sensibilité :

❖**Staphylocoques** : Le profil de sensibilité des Staphylocoques dans notre étude était concordant avec celui décrit dans la littérature : Tableau LIV.

Tableau LIV : Profil de sensibilité des *S. aureus* isolés au bout distal du KT selon la littérature. (1,7)

ATB	Méticilline	
Auteur	Sensible	Résistant
Balaka et all	20%	80%
Izoard et all	90%	10%
Notre série	87%	13%

❖**Pseudomonas Aeruginosa** : Tableau LV.

Tableau LV : Profil de sensibilité des *Pseudomonas Aeruginosa* isolés au bout distal du KT selon la littérature. (1)

ATB	Céftazidime		Imipenème	
	Sensible	Résistant	Sensible	Résistant
Balaka et all	0%	100%	100%	0%
Notre série	100%	0%	100%	0%

❖**Klebsiella Pneumonie** : Tableau LVI.

Tableau LVI : Profil de sensibilité des *Klebsiella pneumonie* isolés au bout distal du KT selon la littérature. (1)

ATB	C3G		AMC	
	Sensible	Résistant	Sensible	Résistant
Balaka et all	100%	0%	100%	0%
Notre série	50%	50%	50%	50%

❖ **Escherichia coli** : Tableau LVII.

Tableau LVII : Profil de sensibilité des Escherichia coli isolés au bout distal du KT selon la littérature. (1)

ATB	C3G		Gentamicine	
Auteur	Sensible	Résistant	Sensible	Résistant
Balaka et all	100%	0%	100%	0%
Notre série	50%	50%	50%	50%

b) Liquide de dialysat :

✚ Les germes isolés :

-Dans notre étude, le profil microbiologique des prélèvements étudiés du liquide de dialysat était dominé par les bacilles gram négatif (74%), suivi des Cocci gram positif (26%), ce qui **discord**e avec les données de la littérature : Tableau LVIII.

Tableau LVIII : Les germes isolés dans le liquide de dialysat par groupes bactériens selon la littérature. (49,74,78,79)

AUTEURS	BGN	CGP
Laurain et all	31%	68%
Jellouli et all	40%	56%
Ayzac et all	40%	60%
Lemrabott et all	39%	61%
Notre étude	74%	26%

-L'écologie microbienne, dans notre étude, était dominée par les Enterobactérales : Klebsiella pneumoniae (17%), Escherichia coli (17%), suivi du SCN (11%).

-Ces résultats **concorde** avec les données de l'étude de Jellouli et all où les Staphylocoques aureus étaient les plus dominants (20.6%), suivi des SCN (11%) (49) : Tableau LIX.

Tableau LIX : Les germes isolés dans le liquide de dialysat par espèces selon la littérature. (49)

Auteurs	K. pneumoniae	E. coli	SCN	S. aureus	A. baumannii	P. aeruginosa
Jellouli et all	5.2%	1%	10.3%	20.6%	4.1%	5.2%
Notre étude	17%	17%	11%	6%	6%	6%

✚Le profil de sensibilité :

❖**Staphylocoques** : Le profil de sensibilité du Staphylocoque dans notre étude était concordant avec celui décrit dans la littérature : Tableau LX.

Tableau LX : Profil de sensibilité des staphylocoques aureus isolés dans le liquide de dialysat selon la littérature. (78)

Auteurs	SASM	SARM
Laurain et all	90%	10%
Notre série	100%	0%

c)**Bactéries multi résistantes (BMR) :**

-Le pourcentage des bactéries multi résistantes dans notre série était largement supérieur à celui décrit dans la littérature. (7,78) : Tableau LXI.

Tableau LXI : Le pourcentage des BMR selon la littérature. (7,78)

Auteurs	BMR	
	Bout distal du KT	Liquide de dialysat
Izoard et all	13%	-
Laurain et all	-	10%
Notre série	24%	40%

2.4. Traitement :

a) Infection du cathéter vasculaire :

-Tous les patients, dans notre série, comme dans la littérature, présentant une infection sévère du cathéter avec complication ou tunnelite ont nécessité une ablation immédiate du cathéter avec un traitement antibiotique probabiliste en attendant les résultats des prélèvements bactériologiques. (72)

b) Infection du cathéter péritonéal :

-Dans notre série,

- ✓ Sur les 35 suspicions d'infection de péritonite, 21 patients (60%) ont été traités par les C3G en monothérapie administrés par voie intraveineuse, et 6 patients (17%) ont reçus une bi-antibiothérapie : C3G + Aminocyclitolés en intra veineux.
- ✓ Six patients (17%) ont reçu un traitement empirique en intra-péritonéal
- ✓ L'antibiothérapie initiale a été maintenue dans 14 épisodes (40 %) et adaptée selon l'antibiogramme dans 21 épisodes (60%).
- ✓ La durée totale du traitement était d'une moyenne de 15.5 jours.

-Dans l'étude de Jellouli et all, (49)

- ✓ Toutes les péritonites ont été traitées par une antibiothérapie empirique visant à la fois les germes Gram positifs et les Gram négatifs : il s'agissait d'une association d'une céphalosporine de 3e génération, d'un glycopeptide, administrés par voie intraveineuse, à un aminocyclitolé administré par voie intrapéritonéale.
- ✓ L'antibiothérapie initiale a été maintenue dans 61 épisodes (63 %) et adaptée selon l'antibiogramme dans 36 épisodes (37 %).
- ✓ La durée totale du traitement était de 15 jours.

2.5. Evolution :

-L'évolution a été favorable dans notre série chez 46 patients (73%), ce qui **concorde** avec les données de la littérature : Tableau LXII.

Tableau LXII : L'évolution des patients selon la littérature. (71,72,76)

Etudes	Evolution favorable	Complications (septicémie, endocardite ou autres)	Décès
Vigan et all	56%	28.8%	16.7%
Neji et all	80%	23%	4%
Alaoui et all	95%	-	5%
Notre série	73%	19%	8%

3. LIMITES DE L'ETUDE :

-À travers ce travail nous avons essayé de répondre à notre question de départ, cependant notre étude garde certaines limites :

Caractère rétrospectif : un grand nombre d'informations importantes n'étaient pas mentionnées sur les dossiers.

Difficulté de déterminer l'**incidence et la prévalence** des ILCD au CHU de Marrakech : le nombre de KT de dialyse stérile était non déterminé.



L'absence de recueil des pratiques concernant les manipulations des KT (protocoles de connexion, déconnexion) et des caractéristiques des KT.

Nous n'avons pas pu établir une évaluation objective du degré d'**éducation et d'observance** des personnes exécutant la DP à domicile.

Difficulté de déterminer l'incidence des infections **isolées de l'orifice** ou du **tunnel** des cathéters : dossiers incomplets et manque des renseignements cliniques sur les différents prélèvements.



A l'issue des résultats de ce travail nous recommandons :



➤ **Aux autorités administratives :**

- Mettre l'accent sur la sécurité de l'environnement hospitalier dans le programme de développement sanitaire, afin de diminuer la prévalence des infections nosocomiales.
- Sensibilisé le comité de lutte contre les infections nosocomiales au CHU par rapport à cette problématique.
- Mobiliser les ressources nécessaires à la mise en œuvre des programmes de prévention et de surveillance des infections nosocomiales.



➤ **A la Direction du CHU :**

- Former et contrôler périodiquement le personnel de l'hôpital sur :
 - ✓Le lavage des mains entre chaque patient.
 - ✓L'utilisation de gants stériles et de masques.
 - ✓La désinfection du matériel à usage multiple et l'élimination de celui à usage unique.
 - ✓Intégrer le personnel dans les protocoles de soins.

-Mettre à la disposition du service de néphrologie et d'hémodialyse d'une salle dédiée à la pose des cathéters.



➤ Aux médecins et aux soignants :

-Améliorer la communication clinico-biologique, pour une meilleur gestion des prélèvements dans le cadre des ILCD.

-Sensibiliser les cliniciens sur l'intérêt et la procédure de la réalisation des hémocultures quantitatives.

-Réduire au strict nécessaire les indications du cathétérisme chez les insuffisants rénaux par un suivi néphrologique pré-dialytique adapté.

-Eviter l'utilisation de routine d'une antibiothérapie prophylactique lors de l'insertion du cathéter, en raison du risque de développement des résistances.

-Travailler selon les règles d'asepsie lors de la pose, de l'entretien et de l'ablation des KT.

-Avoir des recommandations d'antibiothérapie adaptée à l'écologie microbienne locale.

-Informers et éduquer les patients sur le risque infectieux lié aux cathéters.



➤ Aux patients :

-Prendre une douche quotidienne en évitant de mouiller le pansement.

-Changer les sous-vêtements chaque jour.

-Reconnaître et signaler rapidement toute modification locale : pansement souillé, douleur ou hyperthermie.



Les cathéters de dialyse sont indispensables et jouent un rôle important dans la continuité du traitement de suppléance de l'insuffisance rénale néanmoins ne sont pas dispensés du risque de complications infectieuses, thrombotiques et autres.

Au terme de notre travail, on constate que les complications infectieuses représentent, malgré les efforts continus de prévention, un problème majeur des cathéters en dialyse vu les lourdes conséquences qu'ils peuvent engendrer qui sont d'une part la mise en jeu du pronostic vital et d'autre part le cout onéreux de la prise en charge thérapeutique.

En ce qui concerne le diagnostic, la technique de culture quantitative de Brun Buisson s'est avérée d'un grand intérêt. Cependant, la nécessité d'ablation du KT suspect conduit à des retraits inutiles dans la majorité des cas, d'où l'intérêt des nouvelles techniques qui permettent de poser le diagnostic d'une infection liée au KT, ou de l'éliminer tout en le gardant en place.

Toute suspicion clinique d'infection de cathéter doit faire l'objet d'investigations microbiologiques spécifiques, de manière à pouvoir adapter le traitement et sauver le cathéter.

Ce risque peut être diminué par la limitation de la durée de ces cathéters et de leur fréquence d'utilisation. La prévention des ILC passe par un ensemble de mesures qu'il convient d'associer, les plus importantes sont l'existence et le respect des protocoles de soins écrits, le respect des règles d'hygiène, la formation des personnels et l'utilisation de la Chlorhexidine alcoolique pour la désinfection cutanée.

Le KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access 2019, recommande le placement du « bon accès, dans le bon patient, au bon moment, pour les bonnes raisons ».

(80)



Résumé

Introduction : Le recours aux cathéters veineux centraux ou péritonéaux pour l'épuration extrarénale est indispensable pour la prise en charge en dialyse. Néanmoins ils restent responsables d'une morbidité non négligeable marquée par l'infection. Ce risque infectieux constitue alors un problème important de santé publique en raison de sa fréquence et de son retentissement humain et économique. Le but de notre travail était de déterminer la fréquence des infections liées aux cathéters de dialyse, de rechercher les facteurs de risque associés et de déterminer le profil clinique, microbiologique, thérapeutique et évolutif de ces infections.

Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective mono centrique sur une période de 6 ans s'étalant de Janvier 2017 à Septembre 2022, réalisée au sein du service de néphrologie et de pédiatrie du CHU de Marrakech. Nous avons inclus dans cette étude tous les patients ayant présenté une infection documentées liées aux cathéters d'hémodialyse ou de dialyse péritonéale, dont la prise en charge s'est faite au sein de ces deux services, et dont les sites infectieux étaient : les bouts distaux des cathéters de dialyse, les hémocultures, les écouvillonnages cutanés, et les liquides de dialysat. Ensuite nous avons analysé l'ensemble des paramètres cliniques et microbiologiques.

Résultats : Il s'agit de 63 patients dont l'âge moyen était 39.5 ans avec un sexe ratio à 0,46. Les principales comorbidités étaient l'hypertension artérielle (35%), le diabète (17%) et les maladies cardio-vasculaires (13%). L'atteinte glomérulaire (30%) et vasculaire (14%) étaient les principales causes de néphropathies. La principale indication du cathétérisme était l'urgence dialytique (80%). La voie fémorale était la plus sollicitée avec un pourcentage

de 87%. La durée moyenne d'utilisation du cathéter vasculaire était de 17,5 jours avec des extrêmes allant de 5 à 30 jours.

Les CGP étaient les germes les plus fréquemment isolés (50%), avec une prédominance des Staphylocoques aureus (26%), suivi des SCN (15%). Les BGN viennent en 2ème position dominés par le Pseudomonas aeruginosa (10%), et de l'Acinetobacter baumannii (9%). Le taux de résistance des bactéries aux antibiotiques est inquiétant. Toutes les souches d'Acinetobacter baumannii isolées dans les différents prélèvements étaient multi résistantes. La résistance à la méticilline des S. aureus était de 27%. Sur l'ensemble des germes isolés au niveau des quatre sites infectieux, 30 étaient multi-résistants « 30 BMR/ 118 » (25%). Tous les patients, présentant une suspicion d'ILCD, étaient mis sous antipyrétique et une antibiothérapie probabiliste en attendant les résultats des prélèvements bactériologiques. L'évolution a été favorable chez 46 patients (73%), les complications à type de sepsis / état de choc ou autres ont été survenus chez 12 patients (19%), avec 5 décès (8%).

Conclusion : Ces résultats soulignent la problématique des ILCD dans notre contexte ainsi que l'évolution de la résistance aux antibiotiques des germes incriminés. L'observance des mesures d'hygiène, l'utilisation judicieuse des antibiotiques et la surveillance des résistances bactériennes sont des priorités à inclure dans tout programme de contrôle et de prévention des ILCD.

Abstract

Introduction : The use of central venous or peritoneal catheters for extrarenal purification is essential for dialysis management. Nevertheless, they remain responsible for a significant morbidity marked by infection. This infectious risk constitutes an important public health problem because of its frequency and its human and economic impact. The aim of our work was to determine the frequency of infections related to dialysis catheters, to search for associated risk factors and to determine the clinical, microbiological, therapeutic and evolutionary profile of these infections.

Patients and methods : This is a monocentric retrospective study over a period of 6 years, from January 2017 to September 2022, carried out in the nephrology and pediatrics department of the University Hospital of Marrakech. We included in this study all patients who presented a documented infection related to hemodialysis or peritoneal dialysis catheters, whose management was done within these two services, and whose infectious sites were: distal tips of dialysis catheters, blood cultures, skin swabs, and dialysate fluids. Then we analyzed all clinical and microbiological parameters.

Results : There were 63 patients with a mean age of 39.5 years and a sex ratio of 0.46. The main comorbidities were arterial hypertension (35%), diabetes (17%) and cardiovascular diseases (13%). Glomerular (30%) and vascular (14%) disease were the main causes of nephropathy. The main indication for catheterization was dialytic emergency (80%). The femoral line was the most used with a percentage of 87%. The average duration of use of the vascular catheter was 17.5 days with extremes ranging from 5 to 30 days. The most frequently isolated germs were CGP (50%), with a predominance of *Staphylococcus aureus* (26%), followed by SCN (15%).

BGN came in 2nd position dominated by *Pseudomonas aeruginosa* (10%), and *Acinetobacter baumannii* (9%). The rate of resistance of bacteria to antibiotics is worrying. All strains of *Acinetobacter baumannii* isolated in the different samples were multi-resistant. The resistance to meticillin of *S. aureus* was 27%. Of all the germs isolated at the four infectious sites, 30 were multi-resistant (30 BMR/ 118) (25%). All patients with suspected ILCD were treated with antipyretics and probabilistic antibiotics while awaiting the results of bacteriological tests. The evolution was favorable en 46 patients (73%), complications such as sepsis/shock or others occurred en 12 patients (19%), with 5 deaths (8%).

Conclusion : In the light of our results, it appears that infections related to dialysis catheters, as well as bacterial resistance to antibiotics, are alarming at the University Hospital of Marrakech. Compliance with hygiene measures, judicious use of antibiotics, and monitoring of bacterial resistance are priorities to be included in any program for the control and prevention of CLD.

ملخص

مقدمة: يعد استخدام القسطرة الوريدية المركزية أو البريتونية للتنقية الخارجية أمراً ضرورياً لإدارة غسيل الكلى. ومع ذلك، فإنهم مسؤولين عن مرض غير ضئيل يتسم بالعدوى. هذا الخطر المعدي هو مشكلة صحية عامة كبيرة بسبب تواترها وتأثيرها البشري والاقتصادي. كان الغرض من عملنا هو تحديد تواتر العدوى المرتبطة بغسيل الكلى، والتحقق في عوامل الخطر المرتبطة بها، وتحديد المظهر السريري والميكروبيولوجي والعلاجي والتطوري لهذه العدوى.

المرضى والطرق: هذه دراسة أحادية المركز بأثر رجعي على مدى 6 سنوات من يناير 2017 إلى سبتمبر 2022، أجريت في قسم أمراض الكلى وطب الأطفال بمركز المستشفى الجامعي في مراكش. في هذه الدراسة، قمنا بتضمين جميع المرضى الذين يعانون من غسيل الكلى الموثق أو عدوى قسطرة غسيل الكلى البريتوني والذين تمت إدارتهم داخل هذين القسمين والذين كانت مواقعهم المعدية: النهايات البعيدة لقسطرة غسيل الكلى، وسوائل غسيل الكلى. ثم قمنا بتحليل جميع المعلمات السريرية والمكروبيولوجية.

النتائج: كان 63 مريضاً متوسط أعمارهم 39.5 عاماً بنسبة جنس 0.46. كانت الأمراض المشتركة الرئيسية هي ارتفاع ضغط الدم (35%) والسكري (17%) وأمراض القلب والأوعية الدموية (13%). كان اعتلال الكلية الكبيبي (30%) والتورط الوعائي (14%) من الأسباب الرئيسية لاعتلال الكلية. كان المؤشر الرئيسي للقسطرة هو حالة الطوارئ الكلوية (80%). كان الجهاز الفخذي أكثر إجهاداً بنسبة 87%. متوسط مدة استخدام القسطرة الوعائية كان 17.5 يوماً مع أقصى الحدود من 5 إلى 30 يوماً. تعد المكورات موجبة الجرام أكثر الجراثيم المعزولة (50%)، مع هيمنة المكورات العنقودية الذهبية (26%)، يليه المكورات العنقودية السلبية (15%). نثني العصيات سالبة الجرام في المركز الثاني الذي يهيمن عليه الزائفة الزنجارية (10%)، والراكدة البومانية (9%). مستوى مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية مقلق. كانت جميع سلالات الراكدة البومانية المعزولة في العينات المختلفة متعددة المقاومة. كانت مقاومة العنقودية الذهبية للميثيسيلين 27%. من بين جميع الجراثيم المعزولة في المواقع الأربعة المعدية، كانت لـ 30 جراثيم (52%) مقاومة متعددة. تم علاج جميع المرضى الذين يشتبه في إصابتهم بـ ILCD بمضادات الحرارة والعلاج بالمضادات الحيوية الاحتمالية في انتظار نتائج العينات البكتريولوجية. كان التطور إيجابياً في 46 مريضاً (73%)، وحدثت مضاعفات نوع الإنتان/حالة الصدمة أو غيرها في 12 مريضاً (19%)، مع 5 وفيات (8%).

الاستنتاج: في ضوء نتائجنا، يبدو أن الالتهابات المتعلقة بقسطرة غسيل الكلى، وكذلك مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية، تنذر بالخطر في المستشفى الجامعي في مراكش. الامتثال لتدابير النظافة والاستخدام الحكيم للمضادات الحيوية ومراقبة مقاومة البكتيريا هي أولويات يجب تضمينها في أي برنامج مراقبة ووقاية لقسطرة غسيل الكلى.



ANNEXES

Fiche d'exploitation

I. IDENTITE :

-Nom et prénom :

-IP :

-Age :

-Sexe :

-Pathologie d'admission :

-Service :

✓Néphrologie

✓Pédiatrie B

II. Antécédents médicaux :

1.Diabète : oui non

2.Hypertension artérielle : oui non

3.Uropathie malformative oui non

-Si oui, laquelle :

4.Antécédents de cathétérisme : oui non

✓Site de ponction :

✓Durée du cathétérisme :

✓Cause du retrait :

✓Etude bactériologique du cathéter :

III. Antécédents chirurgicaux :

V. Néphropathie causale :

1.Néphropathie diabétique

- 2.Néphropathie hypertensive
- 3.Autre néphropathie vasculaire
- 4.Néphropathie glomérulaire
- 5.Néphropathie obstructive
- 6.Vessie neurologique
- 7.Autre néphropathie héréditaire
- 8.Néphroblastome
- 9.Néphropathie toxique
- 10. Polykystose rénale
- 11. Néphropathie lupique
- 12. IRA
- 13. Indéterminée

VI. L'ancienneté en dialyse :

VII. Abords vasculaires et péritonéal :

➤Mise en place du cathéter :

1.Indications :

2.Site :

- ✓Jugulaire
- ✓ Sous clavaire droit
- ✓Fémoral
- ✓Péritonéal

3.Changement de pansements du cathéter :

oui non

➤Retrait du cathéter :

1.Date :

2.Durée du cathétérisme :

3.Causes du retrait :

✓Infection de l'orifice oui non

✓Bactériémie oui non

✓Fin du traitement oui non

✓Fièvre oui non

✓Apyrexie 24h après le retrait oui non

➤Nouveau cathéter : oui non

➤Bilan infectieux :

- NFS : - CRP :

➤Résultats bactériologiques du bout distal du KT

1.La culture

2.Type de germe

3.Antibiogramme

➤Etude bactériologique du liquide péritonéal

1.Aspect

2.Leucocytes

3.Germe

4.Antibiogramme

➤Ecouvillonnage :

1.Aspect

2.Examen direct

3.Culture

➤Hémoculture :

1.Examen direct

2.Germe

3.Antibiogramme

➤Gestion des cathéters :

- ✓Ablation du cathéter : oui non
- ✓Changement sur guide : oui non
- ✓Traitement cathéter en place : oui non

➤Antibiothérapie :

- ✓Le verrou local d'antibiotique : oui non
- ✓Antibiothérapie empirique :
- ✓Antibiothérapie ajustée :
- ✓Voie d'administration :
- ✓Durée totale du traitement :

➤Evolution :

- ✓Amélioration clinique et biologique oui non
- ✓Complications oui non
- ✓Décès oui non



BIBLIOGRAPHIE

1. Balaka A, Djibril MA, Tchamdja T, Djagadou KA, Nemi KD, Mossi E.

Profil bactériologique des infections liées aux cathéters veineux centraux chez les hémodialysés du Centre Hospitalier Universitaire de Lomé.

Revue Africaine de Médecine Interne. 19 juin 2017; 4 (1-1) : 9-12.

2. MONTAGNAC R, SCHILLINGER F, ELOY C.

Prévention des bactériémies liées aux cathéters veineux centraux en hémodialyse : intérêt d'un soin du site d'insertion par un mélange de rifampicine et protamine.

Néphrologie (Genève). 2003; 24 (4) : 159-65.

3. Akoh JA.

Peritoneal dialysis associated infections : An update on diagnosis and management.

WJN. 2012; 1 (4) : 106.

4. Böhlke M, Uliano G, Barcellos FC.

Hemodialysis Catheter-related Infection : Prophylaxis, Diagnosis and Treatment.

J Vasc Access. sept 2015; 16 (5) : 347-55.

5. El Marnissi S, Khomsi Z, Kassy Raymond Sylvestre A, El Harti J, Taoufik J, Chaibi A, et al.

Analyse du risque infectieux autour du patient dans l'unité d'hémodialyse de l'hôpital Ibn Sina de Rabat par application de la méthode d'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité.

Néphrologie & Thérapeutique. 1 mars 2020; 16 (2) : 105-17.

6. Patel AR, Patel AR, Singh S, Singh S, Khawaja I.

Central Line Catheters and Associated Complications: A Review.

Cureus [Internet]. 22 mai 2019 [cité 18 janv 2023];

Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/19744-central-line-catheters-and-associated-complications-a-review>

7. Izoard S, Ayzac L, Meynier J, Seghezzi JC, Jolibois B, Tolani M I.

Infections sur cathéters d'hémodialyse : variations du risque en fonction de la durée de cathétérisme.

Néphrologie & Thérapeutique. 1 nov 2017; 13 (6) : 463-9.

8. Alexandre Alanio, Agnès Ferroni, Brigitte Lamy.

Référentiel en microbiologie médicale.

ISBN Société française en Microbiologie Ed ; 2022 : p. 201-14.

9. Dussol B.

Différents stades de l'insuffisance rénale chronique : recommandations.

Immuno-analyse & Biologie Spécialisée. avr 2011; 26 (2) : 55-9.

10. Stevens PE, Levin A.

Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease : Synopsis of the Kidney Disease: Improving Global Outcomes 2012 Clinical Practice Guideline.

Ann Intern Med. 4 juin 2013; 158 (11) : 825.

11. Moist L, Vachharajani T.

Central Venous Access for Hemodialysis. In : Handbook of Dialysis Therapy [Internet]. Elsevier; 2017 [cité 29 oct 2022]. p. 40-49.e1.

Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323391542000035>

12. Afidtn, Sfav.

Techniques de création de l'abord vasculaire. In: L'abord vasculaire pour hémodialyse [Internet].

Elsevier; 2009 [cité 2 nov 2022]. p. 39-83.

Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294709142500037>

13. Sohail MA, Vachharajani TJ, Anvari E.

Central Venous Catheters for Hemodialysis—the Myth and the Evidence.

Kidney International Reports. 1 déc 2021; 6 (12) : 2958-68.

14. Bourquelot P.

Abords vasculaires pour hémodialyse.

Néphrologie & Thérapeutique. juin 2009; 5 (3) : 239-48.

15. Laksiri L, Dahyot-Fizelier C, Mimos O.

Mise en place des cathéters veineux centraux : un modèle de démarche qualité.

Le Praticien en Anesthésie Réanimation. 1 déc 2008; 12 (6) : 435-9.

16. Gallieni M, Brenna I, Brunini F, Mezzina N, Pasho S, Giordano A.

Dialysis central venous catheter types and performance.

J Vasc Access. 2014; 15 Suppl 7 : S140-146.

17. Novais T, Cabelguenne D, Jolivet F, Nouvel M, Wallet F, Piriou V.

Critères de choix d'un cathéter veineux central : points de vue de l'anesthésiste-réanimateur et du pharmacien.

Annales Pharmaceutiques Françaises. nov 2015; 73 (6) : 471-81.

18. Mickle V.

Central venous catheters : many questions, few answers.

Nephrology Dialysis Transplantation. 1 août 2002;17(8):1368-73.

19. Boudaoud S, Alhomme P.

Abords veineux percutanés chez l'adulte

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-010-D-10, 2007: 14.

20. Seldinger, SI.

Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; *a new technique.*

Acta radiologica, vol. 39, n° 5, 1953: 368-76

21. Liua Y, Alsaawib A, Bjornssonc H.

Ultrasound-guided peripheral venous access: a systematic review of randomized-controlled trials.

European Journal of Emergency Medicine, 2014: 18-23

22. Twardowski ZJ.

History of peritoneal access development.

Int J Artif Organs. janv 2006; 29 (1) : 2-40.

23. Ryckelynck JP, Lobbedez T, Hurault de Ligny B.

Dialyse péritonéale.

Néphrologie & Thérapeutique. oct 2005; 1 (4) : 252-63.

24. De Sousa P, Lipsker A, Betari R, Pignot G, Havet E.

Comment je pose un cathéter de dialyse péritonéale (KTDP).

Progrès en Urologie – FMC. 1 sept 2016; 26 (3) : F56-60.

25. Durand PY, Rusterholz T.

Indications et non-indications de la dialyse péritonéale chronique chez l'adulte.

Recommandations françaises en 2008.

Néphrologie & Thérapeutique. juin 2009 ; 5 : S281-5.

26. **Ryckelynck JP, Lobbedez T, Valette B, Le Goff C, Mazouz O, Levaltier B, et al.**
Peritoneal ultrafiltration and treatment-resistant heart failure.
Nephrol Dial Transplant. 1998 ; 13 Suppl 4: 56-9.
27. **Núñez J, González M, Miñana G, García-Ramón R, Sanchis J, Bodí V, et al.**
Continuous ambulatory peritoneal dialysis as a therapeutic alternative in patients with advanced congestive heart failure.
Eur J Heart Fail. mai 2012; 14 (5) : 540-8.
28. **Issad B, Goffin E, Ryckelynck JP, Verger C.**
L'accès péritonéal : le point de vue du néphrologue.
Néphrologie & Thérapeutique. juill 2008; 4 (4) : 289-94.
29. **Zakou ARH, Sarr A, Fall PA, Sine B, Thiam A, Ba M.**
Implantation du cathéter de dialyse péritonéale : technique et complications.
PAMJ – Urology. Dec 2019; 2 (19): 2-10.
30. **Crabtree JH.**
Fluoroscopic placement of peritoneal dialysis catheters: a harvest of the low-hanging fruits.
Perit Dial Int. 2008; 28 (2) : 134-7.
31. **Jacobs IG, Gray RR, Elliott DS, Grosman H.**
Radiologic placement of peritoneal dialysis catheters: preliminary experience.
Radiology. janv 1992; 182 (1) : 251-5.
32. **Veys N, Biesen WV, Vanholder R, Lameire N.**
Peritoneal dialysis catheters: the beauty of simplicity or the glamour of technicality?
Percutaneous vs surgical placement.
Nephrology Dialysis Transplantation. 1 févr 2002; 17 (2) : 210-2.

33. Khanna R, Twardowski ZJ.

Recommendations for treatment of exit-site pathology.

Perit Dial Int. 1996; 16 Suppl 3 : S100-4.

34. Prowant Bf, Twardowski Zj.

Recommendations for exit care.

Perit Dial Int. 1996; 16 Suppl 3: S94-S99.

35. Allon M, Brouwer-Maier DJ, Abreo K, Baskin KM, Bregel K, Chand DH, et al.

Recommended clinical trial end points for dialysis catheters.

Clinical Journal of the American Society of Nephrology. 7 mars 2018; 13 (3) : 495-500.

36. Fisher M, Golestaneh L, Allon M, Abreo K, Mokrzycki MH.

Prevention of Bloodstream Infections in Patients Undergoing Hemodialysis.

CJASN. 7 janv 2020; 15 (1) : 132-51.

37. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al.

Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular

Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America.

Clinical Infectious Diseases. 1 juill 2009; 49 (1) : 1-45.

38. Szeto CC, Li PKT, Johnson DW, Bernardini J, Dong J, Figueiredo AE, et al.

ISPD Catheter-Related Infection Recommendations: 2017 Update.

Perit Dial Int. mars 2017; 37 (2) : 141-54.

39. Li PKT, Chow KM, Cho Y, Fan S, Figueiredo AE, Harris T, et al.

ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment.

Perit Dial Int. mars 2022; 42 (2) : 110-53.

40. Li PKT, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, et al.

Peritoneal Dialysis-Related Infections Recommendations: 2010 Update.

Perit Dial Int. juill 2010; 30 (4) : 393-423.

41. Nitenberg G, Jagot JL, Antoun S.

Physiopathologie et épidémiologie des infections liées aux cathéters veineux centraux.

Nutrition Clinique et Métabolisme. janv 1991; 5 (1) : 11-24.

42. Mimos O, Rayeh F, Debaene B.

Infections liées aux cathéters veineux en réanimation: physiopathologie, diagnostic, traitement et prévention.

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. juin 2001; 20 (6) : 520-36.

43. Patel PR, Thompson ND, Kallen AJ, Arduino MJ.

Epidemiology, surveillance, and prevention of hepatitis C virus infections in hemodialysis patients.

Am J Kidney Dis. août 2010; 56 (2) : 371-8.

44. Beaudreuil S, Hebibi H, Charpentier B, Durrbachr A.

Les infections graves chez les patients en dialyse péritonéale et en hémodialyse chronique conventionnelle : péritonites et infections de la voie d'abord vasculaire.

Réanimation. 1 mai 2008; 17 (3) : 233-41.

45. 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. mai 1998; 9 (5) : 869-76.

46. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchill DN.

Risk of bacteremia from temporary hemodialysis catheters by site of insertion and duration of use: A prospective study.

Kidney International. déc 2000; 58 (6) : 2543-5.

47. Vernier I, Duman M, Fabre E.

Le suivi des cathéters de dialyse péritonéale et des infections de cathéter : expérience du registre de dialyse péritonéale de langue française.

Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française. Le BDP vol 12 n°1 : 42-47.

48. Li PKT, Szeto CC, Piraino B, de Arteaga J, Fan S, Figueiredo AE, et al.

ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment.

Perit Dial Int. sept 2016; 36 (5) : 481-508.

49. Jellouli M, Ferjani M, Abidi K, Hammi Y, Boutiba I, Najja O, et al.

Péritonite infectieuse sur cathéter de dialyse péritonéale chez l'enfant.

Néphrologie & Thérapeutique. 1 déc 2015; 11 (7) : 558-63.

50. Lok CE, Mokrzycki MH.

Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients.

Kidney International. 2 mars 2011; 79 (6) : 587-98.

51. Haddoum PF.

Dialyse & transplantation.

Revue médicale algérienne. mars 2019; 19 : 31-33.

52. Ajimi K, Barbouch S, Najjar M, Ounissi M, Ben Hmida F, Harzallah A, et al.

Péritonite et dialyse péritonéale.

Néphrologie & Thérapeutique. sept 2021; 17 (5) : 371.

53. Tarrass F, Sirajedine K, Koenig JL, Mandjee A, Leroy F, Guier C, et al.

Hygiène des cathéters veineux centraux tunnelisés pour hémodialyse: pratique d'un service hospitalier.

Port Nefrol Hipert 2006; 20 (4) : 291-301

54. Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, et al.

Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit.

Ann Intensive Care. 7 sept 2020; 10 (1) : 118.

55. Safdar N, Fine JP, Maki DG.

Meta-analysis: methods for diagnosing intravascular device-related bloodstream infection.

Ann Intern Med. 15 mars 2005; 142 (6) : 451-66.

56. Yoo TH, Chang KH, Ryu DR, Kim JS, Choi HY, Park HC, et al.

Usefulness of 23S rRNA amplification by PCR in the detection of bacteria in CAPD peritonitis.

Am J Nephrol. 2006; 26 (2) : 115-20.

57. Johnson G, Wilks M, Warwick S, Millar MR, Fan SLS.

Comparative study of diagnosis of PD peritonitis by quantitative polymerase chain reaction for bacterial DNA vs culture methods.

J Nephrol. 2006 ; 19 (1) : 45-9.

58. Recorbet M, Béchade C, Lobbedez T.

Prévention des infections du liquide de dialyse chez les patients traités par la dialyse péritonéale.

Journal des Anti-infectieux. déc 2015; 17 (4) : 141-4.

59. Pagani DJL, Eggimann P. J.-L. Pagani J.-P. Revelly R. Chiolero P. Eggimann.

Infections liées aux KT en réanimation : recommandations pour la pratique clinique.

Rev Med Suisse 2007 ; 3: 2834–9.

60. Vanholder R, Canaud B, Fluck R, Jadoul M, Labriola L, Marti–Monros A, et al.

Catheter–related blood stream infections (CRBSI) : a European view.

Nephrol Dial Transplant. juin 2010; 25 (6): 1753-6.

61. Chaves F, Garnacho–Montero J, del Pozo JL, Bouza E, Capdevila JA, de Cueto M, et al.

Executive summary: Diagnosis and Treatment of Catheter–Related Bloodstream Infection: Clinical Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC) and the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC).

Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. févr 2018; 36 (2): 112-9.

62. Andreoli MCC, Totoli C.

Peritoneal Dialysis.

Rev Assoc Med Bras. 13 janv 2020; 66 Suppl 1: s37-44.

63. Zahar JR.

Prévention du risque infectieux chez les patients atteints d’insuffisance rénale chronique.

Néphrologie & Thérapeutique. avr 2019; 15 : S21-6.

64. Timsit JF, Minet C, Lugosi M, Calvino–Gunther S, Ara–Somohano C, Bonadona A, et al.

Prévention des infections de cathéters en réanimation.

Journal des Anti–infectieux. sept 2011; 13 (3) : 161-9.

65. Schneider A, Baldwin I, Souweine B.

What’s new: prevention of acute dialysis catheter–related infection.

Intensive Care Med. mars 2018; 44 (3) : 356-8.

66. Radermacher DL.

GUIDE PRATIQUE D'HEMODIALYSE.

CHU NDB, 2004: 157.

67. Bourquin DV.

Recommandations pour cathéters de dialyse.

Nephro.blog. 2017 [cité 17 févr 2023].

Disponible sur: <https://nephro.blog/2017/07/04/recommandations-pour-catheters-de-dialyse/>

68. Randriamanantsoa LN, Rajaonera TA, Ramanamidora DAH, Ravalisoa MLA, Randriamarotia HWF, Rabenantoandro R.

Les complications des cathéters veineux centraux d'hémodialyse dans les centres d'hémodialyse d'Antananarivo.

Revue d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence 2011; 3(2): 1-5.

69. Canaud B.

Principes et modalités d'application de l'hémodialyse au traitement de l'insuffisance rénale chronique.

Néphrologie & Thérapeutique. 1 juin 2009; 5 (3) : 218-38.

70. Canaud B, Fouque D.

Recommandations européennes de bonnes pratiques (EBPG) en hémodialyse. Deuxième vague.

Néphrologie & Thérapeutique. avr 2008; 4 (2) : 115-24.

71. Neji M, Hajji Najjar M, Ben Hamida F, Barbouch S, Abderrahim E.

Profil microbiologique des infections liées aux cathéters d'hémodialyse : étude monocentrique à propos de 160 cas.

Néphrologie & Thérapeutique. sept 2021; 17 (5) : 360-1.

72. Vigan J, Sossa JC, Ahoui S, Ayadji EN, Dotchamou CB, Agboton BL.

Infections liées au cathéter d'hémodialyse au CNHU-HKM de Cotonou en 2019 : incidence et facteurs associés.

Revue Africaine de Médecine Interne. 15 juin 2021; 8 (1-1) : 29-37.

73. Leou S, Garnier F, Testevuide P, Lumbroso C, Rigault S, Cordonnier C, et al.

Évaluation des complications infectieuses liées aux cathéters veineux centraux d'hémodialyse en Polynésie française.

Néphrologie & Thérapeutique. juin 2013; 9 (3) : 137-42.

74. Lemrabott AT, Faye M, Baldé MS, Cissé MM, Seck SM, Fall K, et al.

Écologie bactérienne des infections péritonéales dans une unité de dialyse péritonéale d'Afrique subsaharienne.

Néphrologie & Thérapeutique. 1 sept 2016; 12 (5) : 296.

75. Hasanoglu I, Guner R, Sahin S, Yilmaz Karadag F, Parmaksiz E, Atalay HV, et al.

Surveillance of hemodialysis related infections: a prospective multicenter study.

Sci Rep. 23 déc 2022; 12 (1) : 22240.

76. Alaoui Sekkouri K, Batta FZ, Alaoui H, Alaoui Belghiti K, Toure I, Arrayhani M, et al.

Infections liées aux cathéters temporaires d'hémodialyse : incidence, facteurs de risque et spectre microbien.

Néphrologie & Thérapeutique. sept 2012; 8 (5) : 336-7.

77. Rafik H, Bahadi A, Azizi M, Sobhi A, Errihani M, Elkabbaj D.

Bactériémies liées aux cathéters veineux centraux d'hémodialyse : incidence, profil microbiologique et facteurs de risque.

Néphrologie & Thérapeutique. sept 2016; 12 (5) : 311.

78. Laurain C, Durand PY, Albert M, Weber M, Kessler M, Chanliau J, et al.

Péritonites infectieuses chez les patients traités par dialyse péritonéale : bilan microbiologique sur quatre ans.

Pathologie Biologie. 1 déc 2004; 52 (10) : 575-8.

79. Ayzac L, Béruard M, Girard R, Hannoun J, Kuentz F, Marc JM, et al.

Présentation de Dialin : réseau de surveillance des infections chez les patients hémodialysés en centre. Premiers résultats.

Néphrologie & Thérapeutique. févr 2009; 5 (1) : 41-51.

80. Murea M, Grey CR, Lok CE.

Shared decision-making in hemodialysis vascular access practice.

Kidney International. oct 2021; 100 (4) : 799-808.



قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرضى
والآثم والقتل.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلا رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرتي، وأكون أخنا لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وغلالي،
نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



أطروحة رقم 135

سنة 2023

الالتهابات المتعلقة بقسطرة غسيل الكلى
بالمستشفى الجامعي بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/04/06

من طرف

الآنسة خولة العاقب

طبيبة داخلية بالمستشفى الجامعي محمد السادس مراكش

المزادة في 1997/03/12 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

القسطرة - غسيل الكلى - البكتريولوجي - المقاومة

الجنة

الرئيسة

السيدة إ. أيت الصاب

أستاذة في طب الأطفال

المشرفة

السيدة ن. صرع

أستاذة في علم الأحياء الدقيقة

الحكام

السيدة إ. العواد

أستاذة في طب أمراض الكلى

السيدة و. فضيلي

أستاذة في طب أمراض الكلى