



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

Année 2017

Thèse N° 48

# Les complications des chambres implantables: expérience de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

**THESE**

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 25 /04 /2017

PAR

**Mme. Jihane EL DHIMNI**

Née Le 30/10/1991 à El Kelaa des sraghna

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE**

**MOTS-CLES**

Chambre à cathéter implantable - complications - cancer

**JURY**

M.	<b>A. EL FIKRY</b> Professeur de Radiologie	<b>PRESIDENT</b>
M.	<b>M. ZYANI</b> Professeur agrégé de Médecine Interne	<b>RAPPORTEUR</b>
M.	<b>O. GHOUNDALE</b> Professeur d'Urologie	} <b>JUGES</b>
M.	<b>R. BOUCHENTOUF</b> Professeur agrégé de Pneumo- phtisiologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا

عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا

عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ

أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ

سورة البقرة- الآية 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



# *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.*

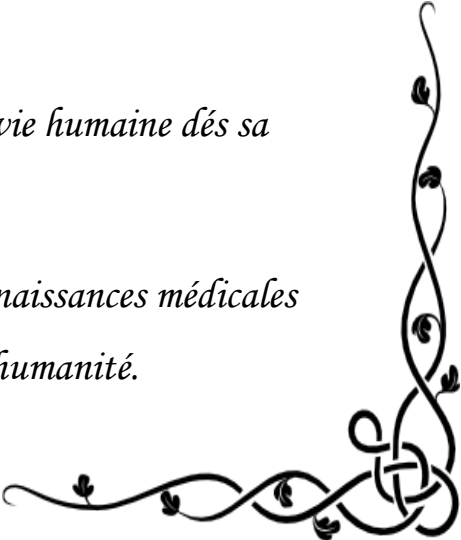
*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*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.*





*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  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KISSANI Najib	Neurologie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
ASRI Fatima	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SARF Ismail	Urologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique A/B
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	ZOUHAIR Said	Microbiologie

## Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HADEF Rachid	Immunologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique

AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	KOULALI IDRISSI Khalid	Traumato- orthopédie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKMICHY Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOUCHE Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUALI IDRISSI Mariem	Radiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUCHE Aicha	Pédiatrie B	QAMOUCHE Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale

CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie A	RADA Nouredine	Pédiatrie A
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

## Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale



BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	MOUZARI Yassine	Ophthalmologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire
Hammoune Nabil	Radiologie		



*DÉDICACES*





**JE DÉDIE CETTE THÈSE ....**

*A mes très chers parents Mohammed EL DHIMNI et Amina EL ABASSI:*

*Je vous dédie ce travail qui est le résultat de vos efforts, vos prières et des lourds sacrifices que vous avez consentis, et que vous continuez à faire.*

*Quoi que nous fassions, nous n'égalons jamais la tendresse et le dévouement que vous m'avez consacré.*

*Aucun mot ne pourrait exprimer à leur juste valeur la gratitude et l'amour que je vous porte. C'est par votre sens des valeurs que j'ai pu me construire, aussi bien en tant que personne qu'en tant que médecin. J'ai une chance inestimable d'être née dans une famille si aimante et si généreuse. Que ce travail vous soit un gage de remerciements, et un témoignage de tendresse et d'amour. Que Dieu vous garde et vous préserve.*

*Vous êtes ma raison d'exister, Je vous aime.... !*

*A mes chers frères Mounir, Abdelghani et A ma chère sœur Charifa*

*Vous m'avez soutenu et comblé tout au long de mon parcours. Que ce travail soit témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse notre esprit de famille se fortifier au cours des années et notre fraternité demeure toujours intacte.*

*Qu'ALLAH vous protège et vous assure la bonne santé et une longue et heureuse vie.*

*A mon très cher mari Rizk ABOU EL HAJA*

*Personne si attachante, si merveilleuse, si dévouée, tu as été non seulement pour moi le mari mais aussi l'amé.*

*Merci d'être là pour moi, merci d'être toujours à mes côtés, par ta présence, par ton amour dévoué et ta tendresse, pour donner du goût et du sens à notre vie. Que dieu nous garde unis pour l'éternité !*

**A mon amie et ma sœur Asmae ECH-CHAMIKH**

*C'est avec une immense joie que j'écris ces mots que je trouve très insuffisants pour exprimer ma reconnaissance envers toi et ta famille, une sœur et pas une amie, tu as été toujours à mes coté, pour effacer mes larmes et soulager mes peines, une belle compagnie depuis notre jeune âge jusqu'aujourd'hui, une relation que je peux dire parfaite grâce à ta patience et ta flexibilité tu supportais mes sauts d'humeur et tu essayais toujours de simplifier les grands problèmes merci pour cette amitié.*

**A mon beau frère AISSA et mes belles sœurs HABIBA et KAOUTAR:**

*En témoignage de la sincère affection que j'ai pour vous, pour vos encouragements et votre générosité au partage, dans les bons moments mais aussi dans les plus dures. Je vous souhaite tout le bonheur que vous souhaitez et méritez ainsi que la réussite dans vos vies familiales et professionnelles*

**A mes nièces et neveux: MOHAMMED, DALILA, AMIR, YASSMINE et**

**DIYAE**

*Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous, Votre joie et votre gaieté me comblent de bonheur, que dieu vous protège.*

A toute la famille EL DHIMNI et EL ABASSI

A toute la famille ABOU EL HAJA

A toute la famille ES-SATTE

*Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon Affection la plus sincère.*

A mes meilleurs (es) amis (es): ghita el ghouat, maryam abrache, leila oussaih, fatima ezzahra boutali, khalid ait taleb, raouia lrhazi, rihab rachid, hajar el khimari, samia el karcí, rania rada, mounia nouredine, sara oulkaal, fatima daghouane, touria dahdou.

*Votre amitié a doublé mes joies et a réduit mes peines. Ce lien si spécial que nous avons tissé est éternellement incassable. Votre présence à mes côtés m'a toujours honoré. Vos prières m'ont été d'un grand soutien au cours de mon parcours. Que la bonté de Dieu illumine votre chemin.*

A tous mes amis et collègues de promotion 2009/ 2010 : Morad, amine, leila, hajar, alya, omar, ayda, najat, nabil, hasnae,.....

*Merci pour tous les beaux moments que nous avons passé ensemble.*

A TOUS CEUX DONT L'OUBLI DE LA PLUME N'EST PAS CELUI DU CŒUR.



*REMERCIEMENTS*



**A notre maître et président de thèse : Professeur Abdelghani EL FIKRI**

*Professeur agrégé du CHU de Marrakech*

*Chef de service de radiologie, hôpital militaire Avicenne- Marrakech*  
*Je vous remercie infiniment, cher maître, pour l'honneur que vous me faites en acceptant de présider le jury de cette thèse. Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles, ainsi que votre compréhension à l'égard des étudiants nous inspirent une grande admiration et un profond respect. Veuillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre grande gratitude.*

**A mon maître et rapporteur de thèse: Professeur Mohammed ZYANI**

*Professeur agrégé du Val de Grâce- Paris*

*Chef de service de médecine interne, hôpital militaire Avicenne-  
Marrakech*

*Les mots ne suffisent certainement pas pour exprimer le grand honneur et l'immense plaisir que j'ai eu à travailler sous votre direction pour vous témoigner ma profonde reconnaissance de m'avoir confié ce travail, pour tout ce que vous m'avez appris, pour le précieux temps que vous avez consacré à diriger chacune des étapes de ce travail. J'ai toujours admiré votre rigueur scientifique, votre dynamisme et votre disponibilité. Je garderai toujours en mémoire votre gentillesse et votre modestie.*



**A notre maître et juge de thèse : Professeur Rachid BOUCHENTOUF**

*Professeur agrégé et chef de service de pneumo-phtisiologie  
Hôpital militaire Avicenne- Marrakech*

*Vous me faites un immense plaisir en acceptant de juger ma thèse.  
Qu'il me soit permis de témoigner à travers ces quelques lignes mon  
admiration à la valeur de votre compétence, votre rigueur ainsi que  
votre gentillesse, votre sympathie et votre dynamisme qui demeureront  
pour nous le meilleur exemple.*

*Que ce travail soit une occasion de vous exprimer ma gratitude, de  
respect et d'admiration les plus sincères.*

**A notre maître et juge de thèse : Professeur Omar GHOUNDALF**

*Professeur agrégé du Val de grâce-Paris*

*Chef de service d'urologie, hôpital militaire Avicenne Marrakech*

*Nous vous remercions d'avoir répondu à notre souhait de vous voir siéger  
parmi nos membres du jury. En acceptant d'évaluer notre travail, vous  
nous accordez un très grand honneur. Veuillez trouver ici, cher Maître,  
l'assurance de mes sentiments respectueux et dévoués.*

**A Mon Maître: Professeur Abdelfettah ZIDANE**

*Professeur assistant et chef de service de chirurgie thoracique, hôpital  
militaire Avicenne Marrakech*

*Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Merci  
de m'avoir guidé tout au long de l'étude. Merci pour l'accueil aimable et  
bienveillant que vous m'avez réservée à chaque fois. Je voudrais être  
digne de la confiance que vous m'avez accordée. Veuillez croire à  
l'expression de notre grande admiration et notre profond respect.*

*A Dr Yassine MOSSAID*

*Spécialiste en oncologie médicale*

*Hôpital militaire Avicenne Marrakech*

*Vous m'avez consacré votre temps précieux et votre aimable sollicitude, sans réserve. Vous m'avez toujours reçu avec beaucoup de gentillesse et avec spontanéité.*

*Ce travail n'aurait pas été complet sans vous*

*A TOUS MES PROFESSEURS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE MARRAKECH.*

*A TOUT LE PERSONNEL DU SERVICE D'ONCOLOGIE-MEDECINE INTERNE ET LA CHIRURGIE THORACIQUE DE HOPITAL MILITAIRE AVICENNE MARRAKECH.*

*A TOUS CEUX QUI ONT AIDE DE LOIN OU DE PRES POUR LA REALISATION DE CE TRAVAIL.*



*ABBREVIATIONS*



## Liste des abréviations

<b>ACCP</b>	: American College of Chest Physicians
<b>AIOM</b>	: Italian Association of Medical Oncology
<b>AL</b>	: Anesthésie locale
<b>AMM</b>	: Autorisation de mise sur le marché
<b>ANAES</b>	: L'agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
<b>ASCO</b>	: American Society of Clinical Oncology
<b>ATB</b>	: Antibiotique
<b>AVK</b>	: Anti vitamine K
<b>BGN</b>	: Bacille gram négatif
<b>BGP</b>	: Bacille gram positif
<b>CAT</b>	: Conduite à tenir
<b>CCI</b>	: Chambre à cathéter implantable
<b>CGP</b>	: Cocci gram positif
<b>CHU</b>	: Centre hospitalier universitaire
<b>CIP</b>	: Chambre implantable
<b>CVC</b>	: Cathéter veineux central
<b>C3G</b>	: Céphalosporine 3eme génération
<b>ETO</b>	: Echographie trans-œsophagienne
<b>FDR</b>	: Facteurs de risque
<b>HBPM</b>	: Héparine de bas poids moléculaire
<b>HNF</b>	: Héparine non fractionné
<b>IDSA</b>	: Infectious Diseases Society of America
<b>ILCI</b>	: Infection liée à la chambre implantable
<b>INCa</b>	: Institut national du cancer
<b>IV</b>	: Intra veineuse
<b>KT</b>	: Cathéter
<b>KTC</b>	: Cathéter central

<b>MTEV</b>	: Maladie thromboembolique veineuse
<b>NCCN</b>	: National Comprehensive Cancer Network
<b>OG</b>	: Oreillette gauche
<b>OMS</b>	: Organisation mondiale de la santé
<b>ORL</b>	: Oto-Rhino-Laryngologie
<b>PAC</b>	: Port-à-cathéter
<b>PEC</b>	: Prise en charge
<b>PCC</b>	: Pince costo-claviculaire
<b>PCO2</b>	: Pression partielle en dioxyde de carbone
<b>PNO</b>	: Pneumothorax
<b>PO2</b>	: Pression partielle d'oxygène
<b>PS</b>	: Performance status
<b>SARM</b>	: Staphylococcus Aureus Résistant à la Méthicilline
<b>SCM</b>	: Sterno-cléido-mastoïdien
<b>SCN</b>	: Staphylocoque à coagulase négatif
<b>SD</b>	: Staphylocoque doré
<b>TVBC</b>	: Tronc veineux brachio-céphalique
<b>TV-KTC</b>	: Thrombose veineuse sur cathéter central
<b>TVMS</b>	: Thrombose veineuse du membre supérieur
<b>TVP</b>	: Thrombose veineuse profonde
<b>UFC</b>	: Unités formant colonies
<b>VCI</b>	: Veine cave inférieure
<b>VJID</b>	: Veine jugulaire interne droite
<b>VJIG</b>	: Veine jugulaire interne gauche
<b>VLA</b>	: Verrou local d'antibiotique
<b>VSC</b>	: Veine sous clavière
<b>VSCD</b>	: Veine sous clavière droite
<b>VVC</b>	: Voie veineuse centrale
<b>VVP</b>	: Voie veineuse périphérique



*PLAN*



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
I. Définition et terminologie .....	2
II. Rappel anatomique.....	2
1. La veine.....	2
2. La veine centrale .....	3
3. La topographie des veines centrales.....	3
III. Les caractéristiques Générales des CCI.....	7
1. D'une CHAMBRE .....	7
2. D'un SEPTUM D'INJECTION.....	8
3. D'un CATHETER.....	9
4. D'une JONCTION CHAMBRE/CATHETER .....	9
 <b>PATIENTS ET MÉTHODES</b> .....	 <b>10</b>
I. Cadre de l'étude .....	11
II. Type et période de l'étude .....	11
1. Type de l'étude .....	11
2. Période de l'étude .....	11
III. Patients .....	11
1. Les Critères d'inclusion .....	11
2. Les critères d'exclusion .....	11
3. Le critère de jugement .....	11
IV. Méthodes .....	12
 <b>RÉSULTATS</b> .....	 <b>13</b>
I. Les données épidémiologiques .....	14
1. L'âge .....	14
2. Le sexe .....	14
II. Les données cliniques .....	15
1. L'état général .....	15
2. Les indications .....	16
3. L'anesthésie .....	17
4. La technique chirurgicale .....	17
5. Les suites opératoires .....	19
6. La relation entre les difficultés opératoire et les complications .....	20
7. Le traitement des complications .....	21
8. La durée d'hospitalisation .....	22
9. L'évolution .....	22
 <b>DISCUSSION</b> .....	 <b>23</b>
I. Introduction.....	24
II. Les indications et les contre-indications de la pose d'une CCI .....	24
1. Les indications de la pose .....	24
2. Les contre-indications médicales à la pose d'une CCI .....	25
III. Les complications liées à la CCI .....	26

1. En Péri-opérateur	28
2. À long terme	30
IV. La prise en charge thérapeutique	54
1. Le pneumothorax	54
2. L'embolie gazeuse	55
3. La thrombose sur CCI	55
4. Les infections sur CCI	58
5. Les thrombophlébites septiques	63
6. La pince costo-claviculaire	64
7. La Migration	64
8. L'occlusion	65
V. La prévention	66
1. Le choix du moment de la pose	66
2. Le choix du dispositif	67
3. Le choix du site d'implantation	69
4. Les conditions de la pose	70
<b>CONCLUSION</b>	<b>71</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>73</b>
<b>RÉSUMÉS</b>	<b>75</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>79</b>





---

*INTRODUCTION*



---

## **I. Définition et terminologie :**

En 2000, l'ANAES (l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé) définit une chambre à cathéter implantable (CCI) comme un système placé directement sous la peau, c'est un dispositif stérile permettant l'accès cutané au cathéter (1). Le motif de pose d'une CCI est la nécessité d'utiliser, de façon prolongée et répétée dans le temps, le système veineux central. Les principales indications sont :

- Les chimiothérapies anticancéreuses qui représentent l'indication la plus fréquente: l'administration des produits anticancéreux dans des veines de faible calibre provoque des lésions vasculaires
- L'antibiothérapie prolongée ou récurrente dans certaines indications
- La nutrition parentérale
- La transfusion répétée de produits sanguins labiles

L'introduction de ces dispositifs date du début des années 80 suite à la nécessité, pour certaines pathologies (cancers, hémopathies), de multiplier l'accès au réseau veineux central tout en maintenant le cathéter en place. Le système est conçu pour demeurer des années en place après son implantation.

Plusieurs dénominations apparaissent : port-à-cathéter (PAC), chambre implantable, cathéter à site implantable, accès vasculaire implantable, mais le terme « chambre à cathéter implantable » employé dans la norme 94-370-1 est celui retenu par l'ANAES en 2000 (1).

Nous utiliserons comme terminologie pour notre travail, soit le Port-à-Cathéter (PAC), soit la chambre à cathéter implantable (CCI).

## **II. Rappel anatomique :**

### **1. La veine :**

La veine est un vaisseau sanguin dans lequel circule le sang de la périphérie vers le Cœur.

La paroi d'une veine est constituée de trois tuniques : l'intima, la media et L'adventice (de l'intérieur vers l'extérieur). Les veines de moyen calibre sont valvulées sauf au niveau du système porte ; elles sont peu valvulées au niveau de la Tête et du cou. Dans un pédicule vasculaire, les veines sont au nombre de deux par artères sauf dans le territoire du système porte et au niveau des gros troncs veineux. L'ensemble des veines est reparti en trois grands systèmes :

- le système veineux général qui ramène le sang à l'oreillette (les deux veines caves : supérieure et inférieure) ;
- le système veineux pulmonaire qui prend origine au niveau des capillaires pulmonaires et ramène par les veines pulmonaires le sang oxygéné dans l'oreillette gauche (OG) ;
- le système porte : gros tronc veineux qui conduit au foie le sang veineux de toutes les parties sous diaphragmatiques du tube digestif, de la rate et du pancréas.

## **2. La veine centrale :**

La veine centrale ou veine profonde est sous aponévrotique, de gros calibre, invisible dont les dimensions, la situation, et les rapports sont à peu près constants d'un individu à l'autre. Une voie veineuse est dite centrale quand l'extrémité distale du cathéter se situe au niveau de la veine cave supérieure près de l'orifice de l'oreillette droite [8]. On peut y ajouter les cathéters veineux fémoraux dont l'extrémité se situe au niveau des veines iliaques, voire de la veine cave inférieure. Bien que certaines veines Périphériques (basilique, céphalique, jugulaire externe) permettent le cathétérisme veineux Central, l'abord veineux central est le plus souvent réalisé au niveau d'une veine profonde de gros Calibre (jugulaire interne, sous-clavière, axillaire, fémorale) [2].

## **3. La topographie des veines centrales :**

### **3.1. La veine jugulaire interne : [6]**

Elle est la principale veine profonde du cou. D'un diamètre de 15mm (chez l'adulte) et d'une longueur de 12 à 15 cm, elle émerge du trou déchiré postérieur, en arrière et en dehors de la

carotide interne. Elle fait suite au sinus latéral. Elle descend obliquement en bas et en avant, en dedans du bord externe de la carotide interne. Elle se termine à la base du cou derrière l'extrémité interne de la clavicule, réalisant le confluent de pirogoff avec le tronc innominé et la veine sous-clavière (VSC), elle est croisée au niveau de son tiers inférieur par le muscle Omo-hyoïdien et elle est recouverte par le sterno-cléido-mastoïdien (SCM) sauf dans sa partie la plus basse, terminale, ou elle se trouve alors dans un espace triangulaire (triangle de Sédillot) délimité par :

- Le bord antérieur du chef claviculaire du SCM
- Le bord postérieur du chef sternal du SCM
- Le bord supérieur de la clavicule.

De son origine à la terminaison, la jugulaire droite étant plus grosse que la gauche, ne bénéficiant pas comme la VSC de liaisons avec les structures sous aponévrotiques ou fibreuses, elle se collabe donc aisément en cas d'hypo volémie.

### **3.2. La veine sous-clavière : [6]**

Elle naît de la veine axillaire au bord externe de la première cote et se termine derrière l'articulation sterno-claviculaire en s'unissant à la veine jugulaire interne pour former le tronc veineux brachio-céphalique ou innominé. Sa longueur est de 30 à 70 mm et son calibre est de 15 à 25 mm. Elle se dirige transversalement, presque horizontalement de dehors en dedans, en passant par-dessus la première cote, et en avant du dôme pleural restant toujours en dessus et en avant de l'artère sous-clavière. Elle reçoit au niveau du confluent jugulo sous-clavier (confluent de pirogoff) les vaisseaux lymphatiques, le canal thoracique à gauche (diamètre 4 à 10mm). Du fait de ses adhérences à la gaine du muscle sous-clavier, aux expansions de l'aponévrose cervicale moyenne et au tractus fibreux de voisinage, la veine sous-clavière reste toujours béante quelque soit l'état hémodynamique du patient.

### **3.3. La veine axillaire :**

Elle naît de la veine basilique et s'étend du bord inférieur du grand dentelé au bord externe de la première côte ou elle se termine dans la veine sous-clavière. Elle progresse en avant et en dedans

de l'artère axillaire et des branches du plexus brachial, en arrière du petit pectoral. Elle passe sur la première côte et sous la clavicule à l'union du quart externe et des trois-quarts interne de cette dernière. C'est une veine volumineuse dont le diamètre est de 13 à 16 mm chez l'adulte.

#### **3.4. La veine jugulaire externe : [7]**

- Origine : la veine jugulaire externe naît dans la parotide, derrière le col du condyle du maxillaire inférieur. Elle est issue de la réunion des veines temporale superficielle et maxillaire interne.
- Trajet : dès son origine, dans la parotide, la veine jugulaire externe suit un trajet oblique en bas et en arrière. Puis à sa sortie de la glande, presque verticale, elle croise la face externe du muscle sterno-cléido-mastoïdien, traverse le triangle sus claviculaire puis devenue profonde, décrit une crosse à concavité antérieure qui l'amène en avant et en dedans, sous le chef claviculaire du muscle SCM.
- Terminaison : la veine jugulaire externe, profonde sous le muscle sterno-cléido-mastoïdien, s'ouvre dans la veine sous-clavière près de sa terminaison avec la veine jugulaire interne, au niveau de l'angle veineux de Pirogoff. Elle se termine isolément ou bien avec la veine jugulaire antérieure par un tronc commun.
- Rapports : les rapports principaux de la veine jugulaire externe sont :
  - la parotide, au sein de laquelle se trouve la naissance de la veine,
  - le maxillaire inférieur, rapport antérieur de son origine,
  - le muscle platysma sous lequel elle chemine,
  - le muscle sterno-cléido-mastoïdien, rapport successivement interne puis externe de la veine,
  - le muscle trapèze en arrière,
  - les branches du plexus cervical superficiel émergeant contre le bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien,

- la clavicule limitant en bas la veine jugulaire externe,
- la veine jugulaire interne, rapport antérieur et profond,
- et enfin plusieurs ganglions lymphatiques.



**Figure 1:** Vue antérieure du thorax après résection claviculaire montrant le paquet vasculo-nerveux du cou et de la région sous-clavière (5)

- 1-VSC
- 2-veine jugulaire interne (VJI)
- 3-tronc veineux brachio-céphalique (TVBC)
- 4-artère sous-clavière
- 5-plexus brachial
- 6- artère carotide commune

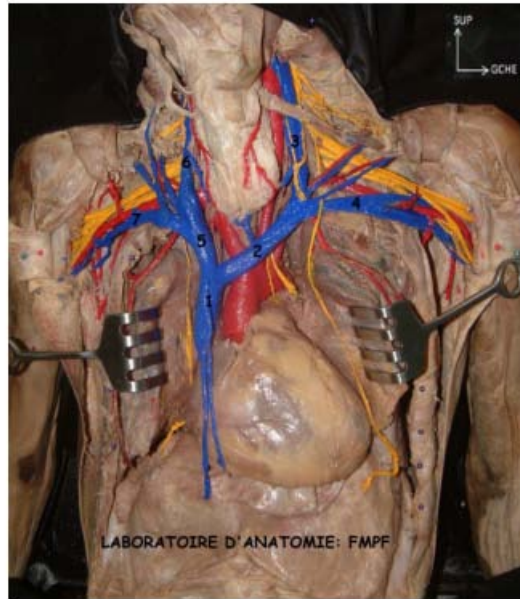


Figure 2: Vue antérieure du thorax après résection claviculaire et ouverture de la cage thoracique (5).

- 1-veine cave inférieure (VCI)
- 2-TVBC gauche
- 3-veine jugulaire interne gauche (VJIG)
- 4-veine sous-clavière gauche
- 5-TVBC droit
- 6-veine jugulaire interne droite (VJID)
- 7- veine sous-clavière droite

### **III. Les caractéristiques Générales des CCI:**

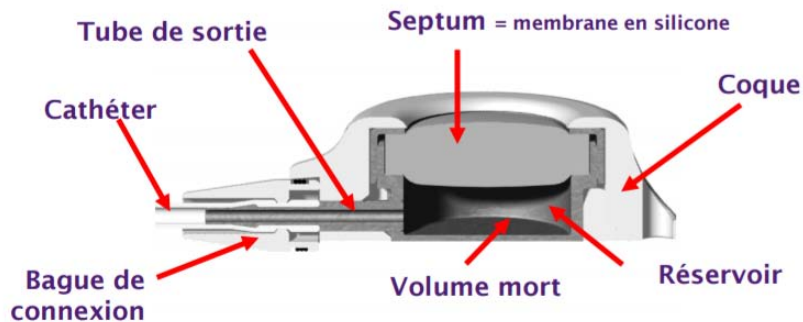
La CCI est composée :

#### **1. D'une CHAMBRE :**

Le matériau utilisé peut être constitué par du titane, de l'acier inoxydable ou des matières plastiques. Le titane (le plus souvent utilisé) et les matières plastiques ne créent pas d'interférence avec la radiothérapie. La chambre est indéformable et radio-opaque.

Selon les différents dispositifs médicaux, on observe des variations sur (1) :

- La hauteur de la chambre (9 à 15,5 mm),
- Le diamètre (24,8 à 32,2 mm),
- Le poids (3,2g à 16g),
- Le volume mort du réservoir (0.2 à 0.8 ml).



**Figure 3 :** Dispositif intraveineux de longue durée : coupe longitudinale

Il doit être le plus faible possible afin d'éviter que le liquide injecté stagne et soit à risque de thrombose et donc d'infection (4). C'est un système d'accès et non de stockage. Il existe des modèles : de taille adulte et pédiatrique, à chambre unique (le plus courant) et des modèles à double lumière pour administrer de façon concomitante deux substances éventuellement incompatibles, munis d'une valve anti-reflux. La taille de la chambre est choisie en fonction de la corpulence du patient et le diamètre du cathéter doit être adapté à la veine cathétérisée.

## **2. D'un SEPTUM D'INJECTION**

Le diamètre et l'épaisseur de la membrane en silicone doivent être les plus élevés possibles afin de présenter une surface de ponction plus large, maintenir l'aiguille dans sa position initiale, assurer le confort et la sécurité lors de la ponction dans le septum. La force nécessaire à la pénétration ne doit pas être trop importante pour ne pas provoquer de douleur lors des soins (1).



### 3. D'un CATHETER

Deux types de matériaux sont disponibles : la silicone (80 % du marché français) et le polyuréthane. Les irrégularités de surface jouent un rôle dans les problèmes de thrombose et d'infection sur cathéter. Elles constituent des points d'ancrage des thrombi et des bactéries (1) . Quelques arguments sont en faveur du cathéter en polyuréthane (3). Ces propriétés mécaniques sont supérieures en termes de résistance à l'usage, à l'oxydation, à la dégradation thermique, et d'extension avec possibilité de retrouver rapidement sa forme originelle après déformation. Sa surface interne étant plus lisse, il provoquerait moins de thrombophlébites. De plus, les études cliniques montrent que le risque de thrombose, et donc d'infection est influencé par les diamètres internes et externes du cathéter. Cette constatation est un argument supplémentaire en faveur des cathéters en polyuréthane : leurs propriétés plastiques leur permettent d'avoir une paroi plus fine et donc un meilleur rapport du diamètre interne sur le diamètre externe (1).

### 4. D'une JONCTION CHAMBRE/CATHETER (1):

Il existe deux sortes de jonction :

- les montages monoblocs fixés lors de la fabrication sont sécurisants pour les patients. Ils écartent tout risque de désunion ultérieure.
- le connectable est l'assemblage de deux pièces réalisé lors de la pose à l'aide de différents systèmes : verrou, bague... Cet assemblage semble préférable au regard de la littérature. En effet, il permet un meilleur ajustement de la longueur du cathéter, lors du positionnement dans la veine cave ; un remplacement possible du cathéter lors d'une occlusion irréversible sans retirer la chambre. En revanche, le risque de déconnexion est non négligeable. Il peut entraîner des complications importantes (extravasation de médicaments agressifs et nécroses sous-cutanées).



## **I. Cadre de l'étude :**

Notre étude a été menée dans le service d'oncologie-médecine interne de l'hôpital militaire AVICENNE de Marrakech en collaboration avec le service de chirurgie thoracique.

## **II. Type et période de l'étude :**

### **1. Type de l'étude :**

Il s'agit d'une étude prospective.

### **2. Période de l'étude :**

Le travail s'est déroulé entre septembre 2015 et mars 2016

## **III. Patients :**

### **1. Les Critères d'inclusion :**

Tous les patients candidats à une pose d'une CCI

### **2. Les critères d'exclusion :**

Les patients candidats à une pose de CCI en dehors de la période d'étude

Les patients candidats à une ablation de CCI

### **3. Le critère de jugement :**

Le critère de jugement principal retenu est l'existence d'une complication précoce ou tardive de la CCI et son éventuel rapport avec la présence ou absence d'une difficulté opératoire

## IV. Méthodes :

Les données étaient extraites des dossiers des malades, et une fiche d'exploitation était remplie [annexe 1].

Elle comportait les éléments suivants :

- Les données épidémiologiques : âge, sexe.
- L'indication
- L'état général du patient
- La technique chirurgicale
- Les difficultés opératoires
- Les suites opératoires
- Le traitement des complications
- La durée d'hospitalisation
- L'évolution



---

*RÉSULTATS*



---

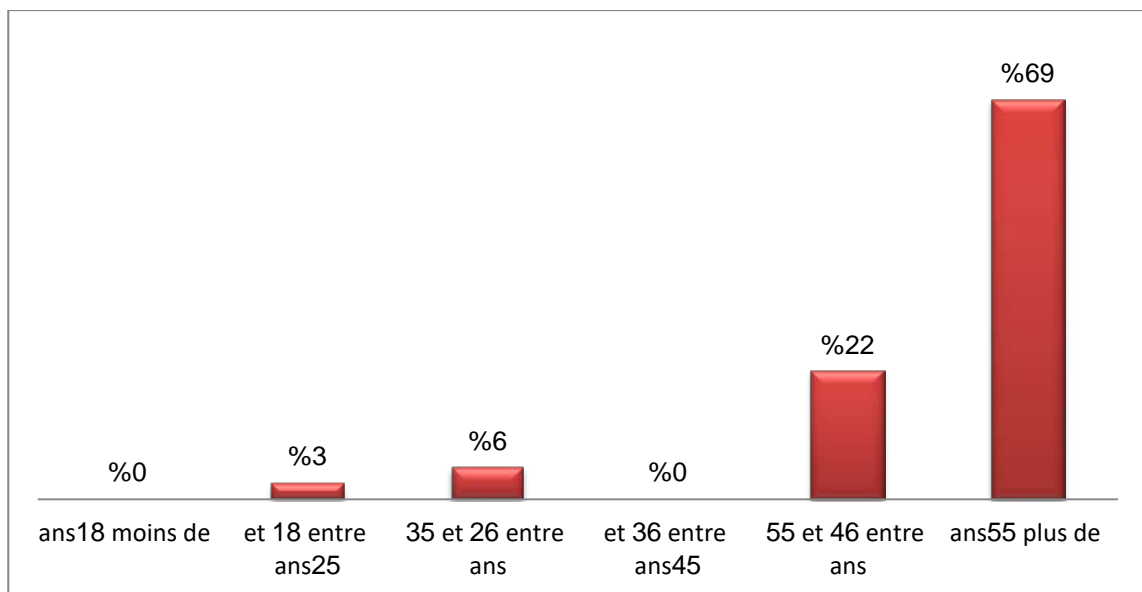
36 patients ayant bénéficié d'une CCI pendant la période allant de septembre 2015 à mars 2016.

## I. Les données épidémiologiques :

### 1. L'âge :

La moyenne d'âge de nos patients a été de 55.5 ans ; avec des extrêmes allant de 22 à 71 ans.

- La moyenne d'âge des hommes a été de 58 ans.
- La moyenne d'âge des femmes a été de 53 ans.



**Figure 4 : la répartition d'âge dans notre série**

### 2. Le sexe :

La répartition a été comme suit :

- 18 hommes soit 50 %.
- 18 femmes soit 50 %.

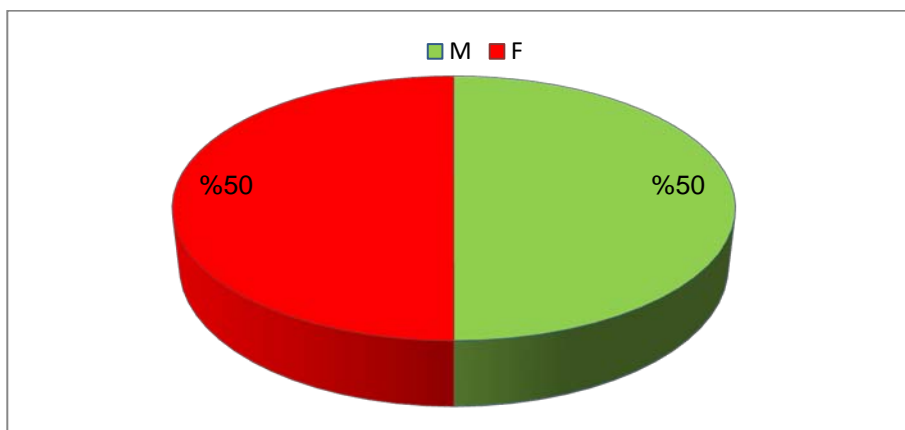


Figure 5 : le pourcentage des femmes et des hommes dans notre étude

## II. Les données cliniques :

### 1. L'état général (PS):

C'est un indicateur de l'OMS qui permet d'évaluer l'état de santé général et les activités quotidiennes effectuées par les patients.

**Tableau I : Performance status de l'OMS**

Activité	Score
Capable d'une activité identique à celle précédente la maladie.	0
Activité physique diminuée mais ambulatoire et capable de mener un travail. Ambulatoire et capable de prendre soin de soi même.	1
Incapable de travailler et alité moins de 50 % du temps.	2
Capable seulement de quelques activités. Alité ou en chaise plus de 50 % du temps.	3
Incapable de prendre soin de soi même. Alité ou en chaise permanence.	4

Dans notre étude :

- 21 patients ont une PS à 1 soit 58 % des patients,
- 11 patients ont une PS à 0 soit 31 % des patients,
- 04 patients ont une PS à 2 soit 11 % des patients,
- Et personne ne présente une PS à 3 ou à 4.

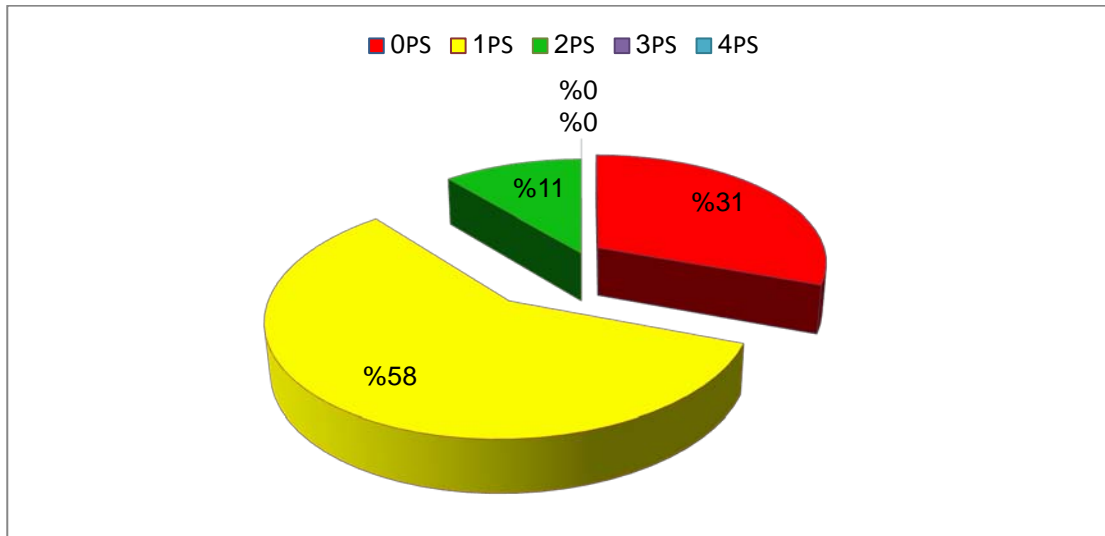


Figure 6 : le PS des patients de notre série

## 2. Les indications :

Tous les patients devaient bénéficier d'une chimiothérapie systémique pour une néoplasie dont les plus fréquentes étaient les cancers du sein et les cancers digestifs avec 50 % des cas.

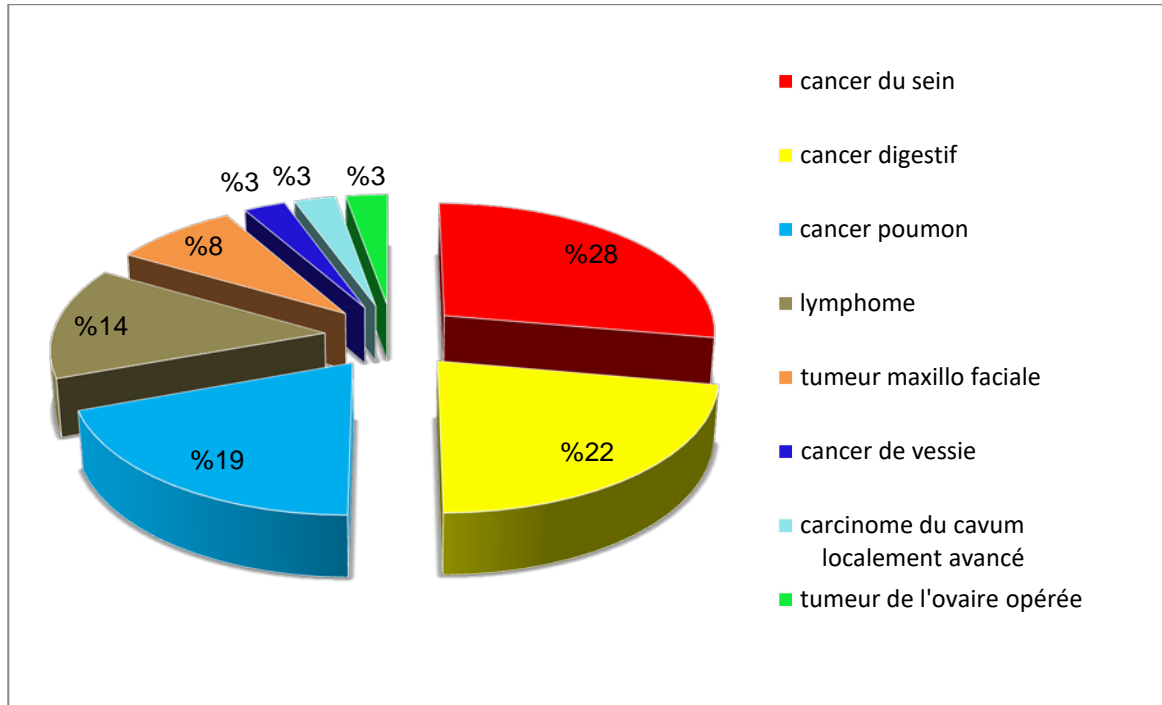
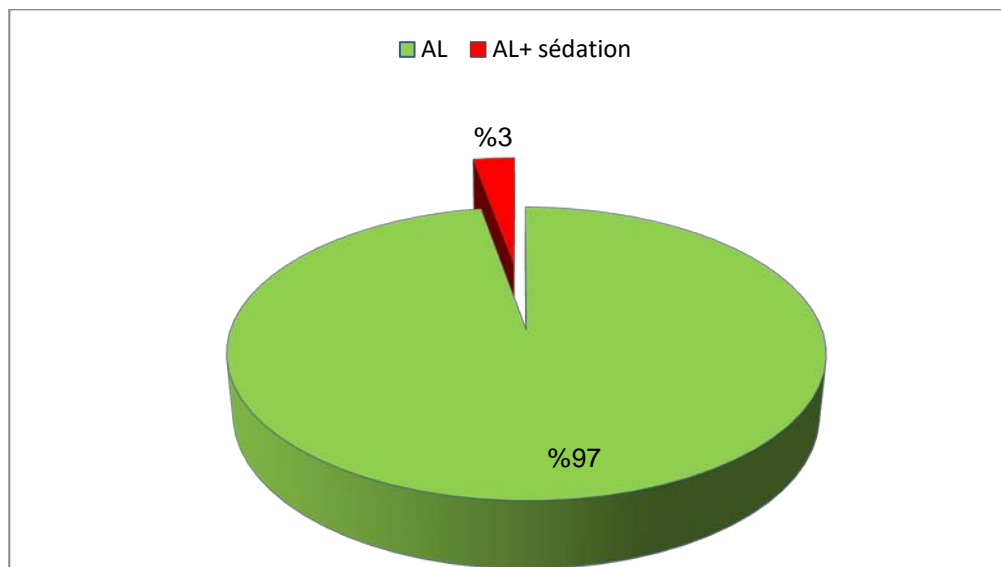


Figure 7 : les indications de PAC



### 3. L'anesthésie :

Dans tous les cas, la mise en place de la CCI a été réalisée lors d'une intervention programmée, au bloc opératoire par un chirurgien thoracique, sous anesthésie locale(AL) (35 cas soit 97 % des patients), ou associée à une légère sédation (1 cas soit 3 % des patients).



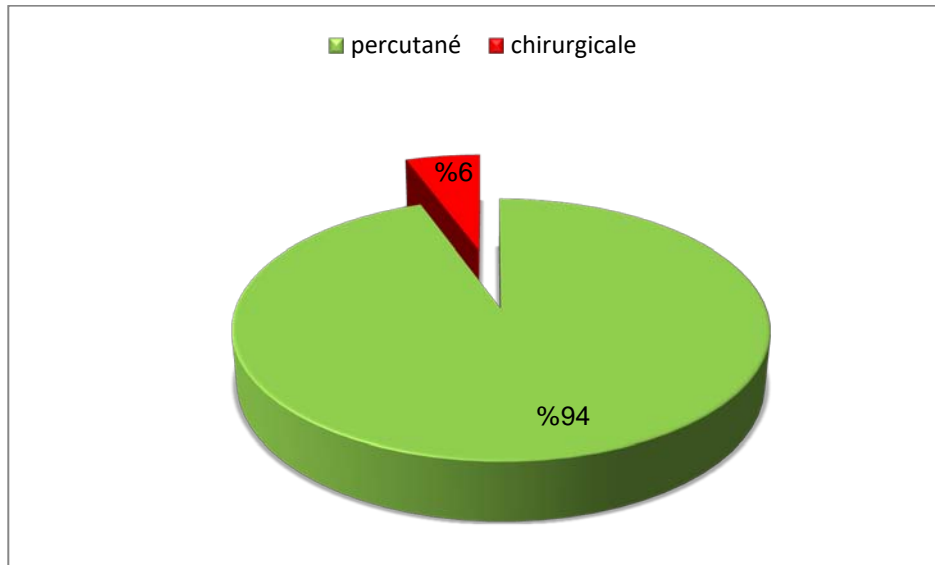
**Figure 8 : le type d'anesthésie**

### 4. La technique chirurgicale :

#### 4.1. La voie d'abord :

Dans notre étude, la voie de préférence était un abord percutané. La voie chirurgicale par dissection chirurgicale de la veine céphalique n'a été utilisée que chez 2 patients soit 6 % des cas après échec de la voie percutanée.

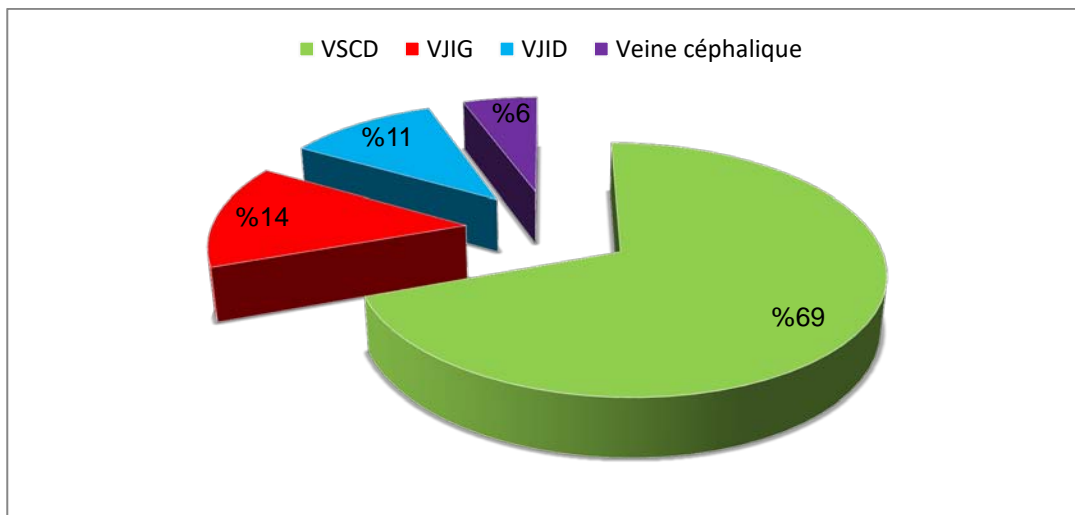
Dans tous les cas, le contrôle du bon positionnement du cathéter se fait sous contrôle radiologique par amplificateur de brillance.



**Figure 9 : la voie d'abord**

**4.2. La veine ponctionnée :**

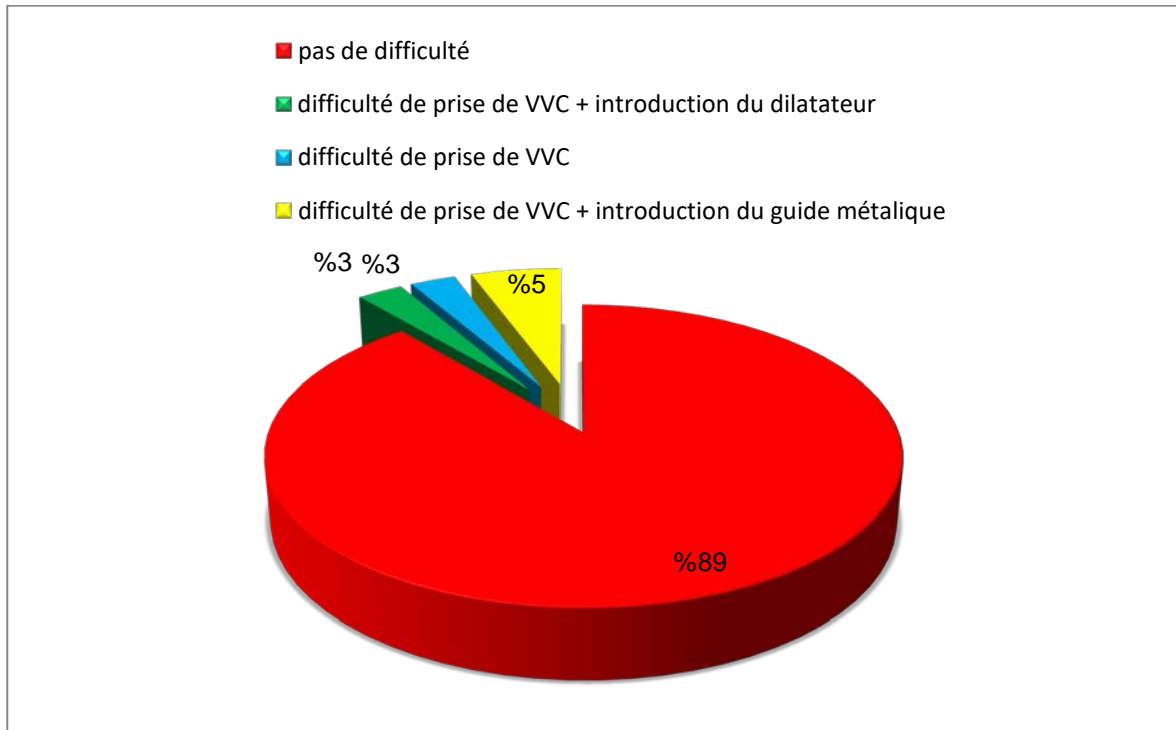
La veine la plus utilisée dans notre série était la veine sous-clavière droite (VSCD) chez 25 patients, soit 69 % des cas, suivi par la veine jugulaire interne gauche (VJIG) chez 4 patients qui présentent 14 % des malades.



**Figure 10 : la veine ponctionnée**

#### 4.3. Les difficultés opératoires :

L'intervention a été simple chez 32 patients, soit 89 % des cas, alors était difficile chez 11% des cas.

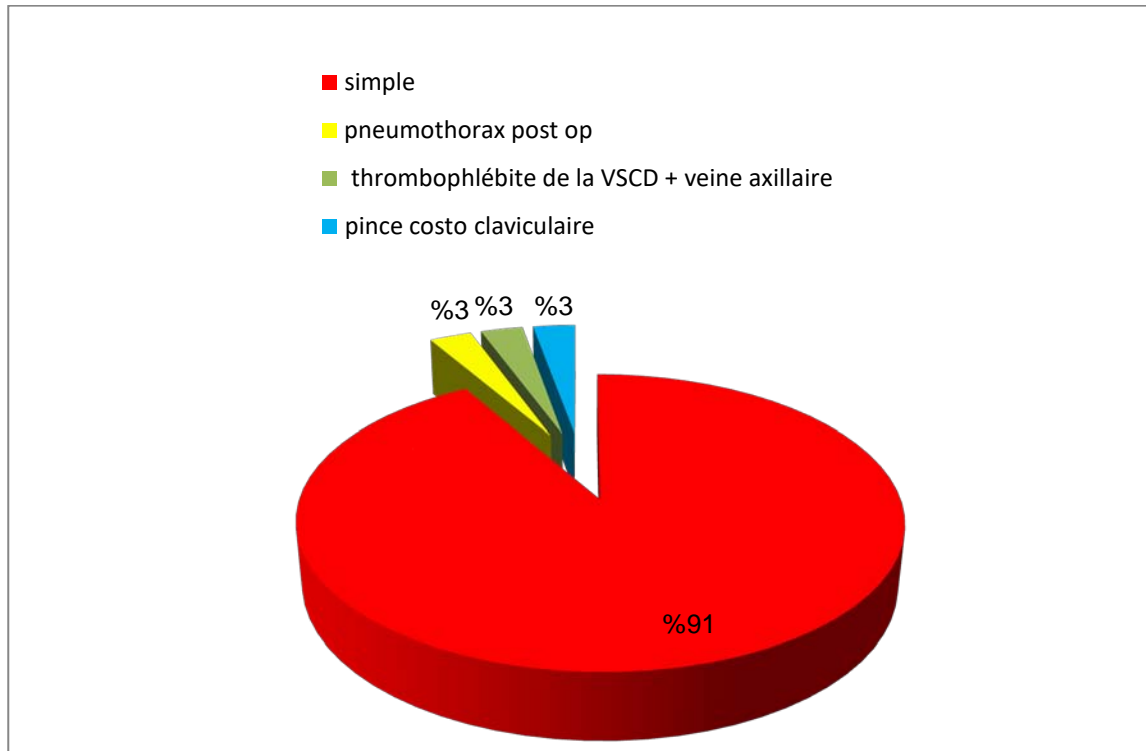


**Figure 11 :** les types de difficultés opératoires

#### 5. Les suites opératoires :

Dans notre série 33 des patients ont des suites post opératoires simples soit 91 % des cas alors seulement 3 patients qui ont fait des complications :

- Un patient a fait un pneumothorax
- Un patient a fait une thrombophlébite de la VSCD et la veine axillaire
- Un patient s'est présenté après un mois pour un syndrome de la pince costo-claviculaire (PCC)



**Figure 12 : les suites opératoires**

## **6. La relation entre les difficultés opératoire et les complications :**

Dans notre étude :

- 30 patients qui n'ont pas de difficulté opératoire ont des suites simples et qui représentent 83 % de notre série.
- 3 patients ont des difficultés opératoires (prise de VVC et introduction du guide métallique) mais les suites opératoires étaient simples soit 8 % de cas.
- 2 patients n'ont pas de difficulté opératoire, mais ont présenté des complications (thrombophlébite de la VSCD + la veine axillaire et un cas de PCC) soit 6 % des cas.
- et seulement 1 patient qui y a des difficultés de prise de VVC et d'introduction du dilateur et qui a présenté par la suite un pneumothorax soit 3 % des cas.

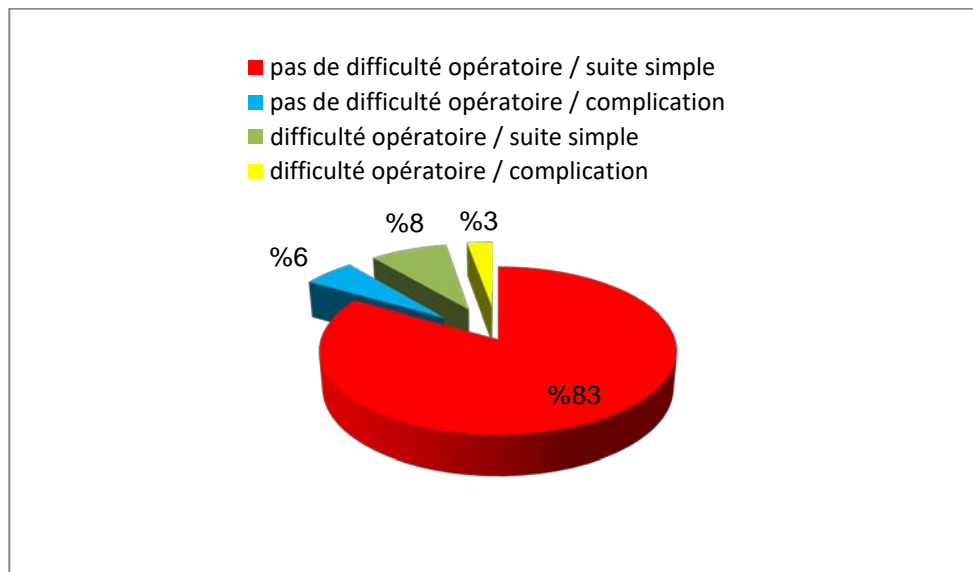


Figure 13 : la relation entre les difficultés opératoire et les complications

## 7. Le traitement des complications :

Tableau II : le traitement des complications

Les complications	Le traitement
Pneumothorax post opératoire	Drainage de pneumothorax pendant 1 jour
Thrombophlébite de la VSCD et la veine axillaire droite	Héparinothérapie
PCC	Ablation + remise de CCI

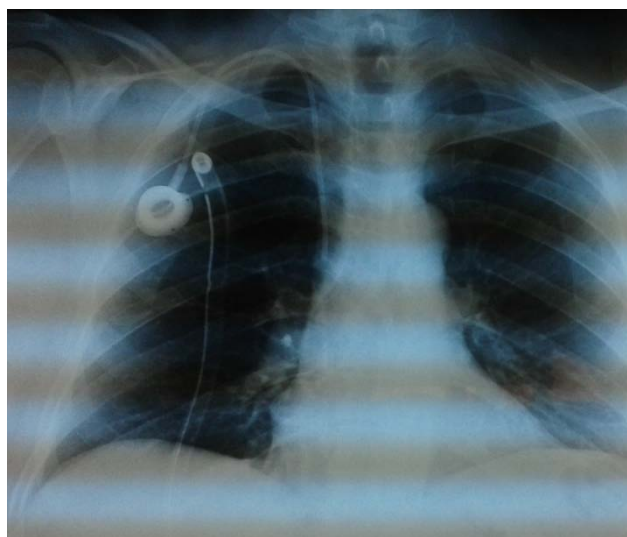


Figure 14 :image radiologique de pneumothorax drainé

**8. La durée d'hospitalisation :**

Tous les patients ont une hospitalisation dans notre service qui ne dépasse pas les 24H.

**9. L'évolution :**

Chez tous nos patients, l'évolution était favorable.



---

*DISCUSSION*



---

## **I. Introduction :**

Les CCI se sont imposées comme outils indispensables dans la prise en charge des patients recevant une chimiothérapie intraveineuse pour assurer les différents types d'injection en toute sécurité et préserver le capital veineux. La CCI est installée avant le début ou au décours de la chimiothérapie. La pose se fait au bloc opératoire par un chirurgien, un réanimateur ou un radiologue.

L'insertion de CCI répond à des critères tout en comportant peu de complications.

L'objectif de ce travail est d'évaluer les complications des chambres à cathéter implantable pouvant survenir au cours de la mise en place, ou pendant la période d'utilisation, et de comparer ces complications en fonction des différents facteurs de risque avec celles retrouvées dans la littérature.

## **II. Les indications et les contre-indications de la pose d'une CCI:**

### **1. Les indications de la pose (1):**

Elles sont :

- d'ordre thérapeutique pour :

- une chimiothérapie anticancéreuse (indication la plus fréquente),
- une nutrition parentérale,
- une antibiothérapie au long cours des malades immunodéprimés ou atteints de mucoviscidose,
- un traitement antiviral et antifongique (patients atteints du sida),
- un traitement vasodilatateur et antiagrégant plaquettaire pour les malades atteints d'hypertension artérielle pulmonaire primitive,
- l'administration de médicaments destinés au traitement de maladies de sang congénitales ou acquises nécessitant des transfusions répétées,



- le traitement de la douleur après impossibilité de la poursuite du traitement par voie orale,
- l'hémodialyse dans certains cas particuliers ;
- d'ordre humain qui dépend :
  - de l'état clinique du patient,
  - du capital veineux de celui-ci,
  - de son niveau d'acceptation des ponctions répétées.

## **2. Les contre-indications médicales à la pose d'une CCI (1) :**

Cela concerne :

- les zones préalablement irradiées,
- les métastases cutanées,
- les tumeurs médiastinales (prescrire une phlébographie des membres supérieurs avant la pose d'une CCI afin de vérifier l'absence d'un syndrome cave). Si présence d'un syndrome cave supérieur, le PAC sera posé par voie fémorale,
- les zones infectées ou brûlées,
- les troubles majeurs de la coagulation (à relativiser car beaucoup de PAC sont posés chez des patients d'Hématologie en thrombopénie sévère),
- la septicémie,
- des antécédents de phlébite axillo-sous-clavière, mais, si la thrombose ne s'étend pas à la veine cave supérieure, l'abord ipsi latéral sera possible.

### **III. Les complications liées à la CCI :**

Les chambres implantables exposent à des complications lors de leur mise en place ou de leur utilisation. En dehors de la période postopératoire immédiate, une CCI doit être strictement indolore : tout dispositif douloureux est pathologique.

Avant toute utilisation, l'abouchement de l'extrémité distale du cathéter doit être systématiquement vérifié par une radiographie thoracique réalisée après la pose. Ce cliché permet de rechercher des complications immédiates, péri opératoires telles qu'un hémithorax ou un pneumothorax. Un hématome, une embolie gazeuse, une plaie de vaisseaux ou un syndrome de la PCC peuvent également survenir de façon précoce. Les oncologues sont essentiellement concernés par la survenue de complications retardées : extravasation, rupture ou migration du cathéter et surtout, infection et thrombose (69).

**Tableau III: Comparaison des incidences des complications dans notre série avec différentes séries de la littérature**

	Hématome	PNO	Infection du site opératoire	Sepsis	Thrombose	Migration du KT	Obstruction	PCC
1985 Champault 325 cas	2%	-	2,7%	2,7%	3,6%	0%	3,6%	-
1994 Paoli 164 cas	2,6%	3,3%	1,2%	0,6%	1,3%	0,6%	1,3%	-
2001 Boussem 205 cas	2,9%	1,4%	-	3,9%	2,9%	1%	-	-
2003 Talfer 116 cas	0,9%	-	0,9%	8,6%	5,2%	3,4%	3,4%	-
2009 Rouzroukh 524 cas	1,1%	-	8,8%	-	6,1%	6,7%	6,1%	-
2010 Goltz 763 cas	-	-	5,4%	-	8,5%	0,1%	0,1%	-
2010 Kabiri 970 cas	1,7%	0,1%	1,5%	0,3%	1,9%	0,4%	0,5%	-
2012 Lamkinsi 101 cas	29%	3%	-	-	-	-	-	-
2016 Thèse FMPF 147 cas	1,4%	0%	1,4%	0%	1,4%	0%	0%	0%
2016 Mirela	-	-	-	-	-	Entre 0,1% et 1%	-	Entre 0,1% et 1%
2017 Notre série 36 cas	0%	3%	0%	0%	3%	0%	0%	3%

## 1. En Péri-opérateur :

### 1.1. Ponction artérielle / Hématome :

En cas de ponction artérielle, le repérage de la veine par une aiguille plus fine que celle de la ponction est recommandé pour réduire la lésion de la veine et pour minimiser le saignement. La présence d'un flux pulsatile et de sang rouge vif indique une ponction artérielle. Ces caractéristiques peuvent par contre être absentes en cas d'hypotension ou en cas d'hypoxémie sévère. En cas de doute, on peut connecter un moniteur et observer si la courbe de pression montre un flux veineux ou un flux artériel. Comme autre alternative, on peut procéder à une gazométrie et vérifier les valeurs de pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub> et la saturation d'oxygène. Hématome local au siège de la ponction ne présente pas un problème sérieux sauf en cas de volume important, il est surtout un facteur de risque d'infection s'il se transforme en abcès. Il concerne peu les KT centraux, mais plus les CCI, puisqu'il faut créer une poche pour placer le boîtier.

L'hématome postopératoire ne constitue aucun danger vital pour le patient, mais représente un inconfort qui nécessite un traitement médical ou chirurgical. En cas extrême, les fils de suture de la loge peuvent lâcher ou la cicatrice peut se rouvrir.

Selon l'étude de **Kabiri E. [9]** publiée en 2012 à propos de 970 cas ayant bénéficiés d'une pose d'une CCI. La pose a été réalisée par voie chirurgicale, ou par voie percutanée. Dans 1,75 % (17 cas) un hématome a été diagnostiqué dont 5 cas (0,5 %) seulement ont été repris pour hémostase. Cette complication est retrouvée dans 0,9 % à 3,6 % des cas dans la littérature **[10-14]**.

L'hématome pulsatile par blessure artérielle est plus problématique, et reste une complication de la ponction de la veine jugulaire interne, par blessure de l'artère carotide interne, ou de la veine sous-clavière par blessure de l'artère adjacente. Dans le 1er cas, la compression directe est possible, dans le deuxième non, mais la blessure est moins fréquente. La survenue de cette complication contre-indique la pose d'un accès central controlatéral. Le volume de l'hématome est rarement responsable d'un syndrome compressif interne.

Dans notre série, aucun cas d'hématome n'a été déclaré.

### **1.2. Pneumothorax :**

LEFRANT[15] retrouve dans une série prospective de 707 cathéters veineux centraux mis en place par méthode chirurgicale, une incidence de pneumothorax de 3.1 %, tout comme T LMAKINSI[16] qui a également retrouvé dans sa série prospective de 101 cathéters une incidence de pneumothorax de 3 %.

Dans notre travail, l'incidence du pneumothorax, rejoint les données de la littérature, était de 3 %.

La fréquence de pneumothorax varie selon les études entre 1,5 et 4 % pour la voie sous-clavière et reste inférieure à 1 % pour la voie jugulaire interne. Cette fréquence augmente chez les sujets de morphologie atypique (cachectiques, obèses, emphysémateux) et diminue avec l'expérience de l'opérateur. Suspecté le plus souvent dès la ponction par l'issue d'air dans la seringue, le pneumothorax est affirmé secondairement par la clinique et l'examen radiologique. Il est assez souvent retardé, n'apparaissant que sur le cliché systématique. Il paraît indispensable de rappeler que tout échec de ponction (en particulier de la veine sous-clavière) interdit une tentative du côté opposé avant un délai de plusieurs heures en raison du risque de pneumothorax bilatéral (6).

Cette complication a été grandement réduite par le guidage échographique par sonde haute fréquence, qui permet également de rechercher un PNO suite à la pose qui peut être survenu dans les premières heures.

### **1.3. Embolie gazeuse [6]**

Le cathétérisme veineux central représente la situation la plus propice à la survenue d'une aspiration d'air accidentelle. L'extrémité du cathéter est située à un endroit où règne, de façon physiologique, une pression négative inspiratoire et la communication du cathéter avec l'air ambiant peut s'observer dans plusieurs circonstances : lors du cathétérisme à l'occasion d'une fausse manœuvre de l'opérateur, au cours des perfusions à la suite d'un débranchement accidentel de la tubulure, en fin de perfusion si le flacon est rigide et/ou a été muni d'une prise d'air. L'aspiration d'air est favorisée par les mouvements d'inspiration profonde, la position assise ou debout (malades ambulatoires), l'hypovolémie et le calibre important du cathéter. La fréquence de survenue des accidents d'aéroembolisme dus au cathétérisme et à la perfusion n'est pas connue, et est très

vraisemblablement sous-estimée. La mortalité des observations publiées est lourde, de 30 à 50 %, les séquelles neurologiques observées chez les survivants s'élevant à 40 %.

La relation entre la quantité d'air introduite et la gravité de la symptomatologie n'est pas établie de façon précise. La présence d'air dans le cœur droit provoque une gêne importante au retour veineux et finit par aboutir au désamorçage de la pompe cardiaque. Dans les formes mineures, la clinique est fruste : léger malaise, cyanose et polypnée modérée, petite chute tensionnelle, le tableau rétrocedant spontanément, ou sous traitement, en quelques dizaines de minutes. Dans les formes graves, s'installe brutalement un tableau de détresse cardio-circulatoire, respiratoire et neurologique. L'auscultation cardiaque retrouve le bruit de « roue de moulin », caractéristique de la complication. Rapidement apparaissent des troubles du rythme divers, évoluant jusqu'à l'arrêt circulatoire dans un certain nombre de cas. Le diagnostic d'embolie gazeuse doit toujours être évoqué devant une dyspnée aiguë et un collapsus brutal chez un patient porteur d'un cathéter central ; si le degré d'urgence et les circonstances le permettent, il est confirmé par une échographie cardiaque.

Dans notre travail, aucun cas d'embolie gazeuse n'a été signalé.

## **2. À long terme :**

### **2.1. La thrombose veineuse :**

#### **a. Définition et physiopathologie**

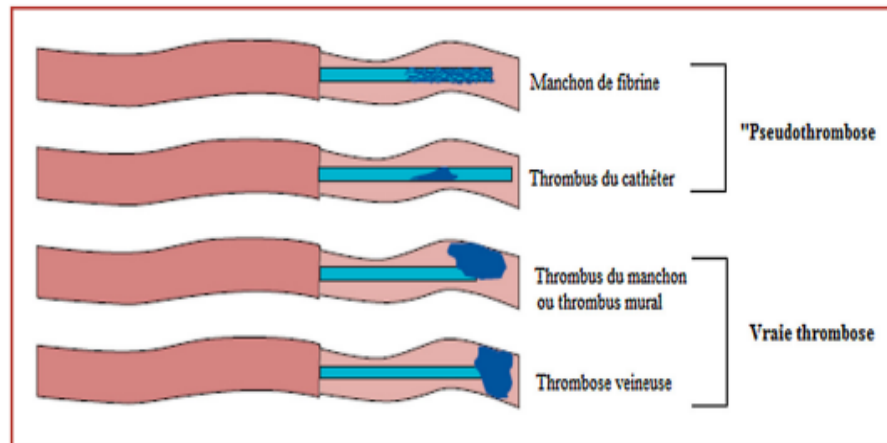
Bien qu'il n'existe pas de définition consensuelle de thrombose veineuse sur cathéter central (TV-KTC), cette complication peut être décrite comme « le développement à partir de la paroi veineuse, sur le cathéter et dans la lumière de la veine, d'un thrombus avec ou sans traduction clinique ». Deux types de TV-KTC peuvent être distingués en fonction de leur localisation et de leur physiopathologie (17):

- les thrombus du manchon qui se forment précocement à partir du point de ponction de la veine et se développent hors du cathéter dans la lumière de la veine ;

- les thrombus muraux qui se forment plus tardivement et à distance du point de ponction dans la veine.

Les thrombus du manchon sont initiés par l'agression de la paroi veineuse lors de la pose du KTC. Leur évolution est le plus souvent spontanément résolutive, mais ces thrombus peuvent aussi continuer à se développer chez certains patients. La production locale de collagène induite par les mouvements de cathéter sur la paroi veineuse pourrait expliquer en partie ces phénomènes. Ces thrombus sont les plus fréquents et demeurent le plus souvent asymptomatiques. Ils peuvent cependant entraîner un mauvais fonctionnement du cathéter et plus rarement une embolie pulmonaire au retrait du cathéter.

Les thrombus muraux, plus rares, ne sont pas liés à l'agression endothéliale. Ils obturent partiellement ou totalement les vaisseaux et sont souvent asymptomatiques, mais ils peuvent également entraîner divers signes cliniques non spécifiques de thrombose veineuse profonde. Les vraies thromboses sont à distinguer des « pseudothromboses »: manchons de fibrine, thrombus intracathéters et syndrome de PCC (à détailler dans la partie complications mécaniques) [17]. Les manchons de fibrine se développent précocement chez la majorité des patients et ne sont pas prédictifs de TV-KTC. Ils peuvent être la cause d'un mauvais fonctionnement du cathéter qui se manifeste le plus souvent par l'absence de reflux sanguin à l'aspiration sans difficultés particulières pour les injections. Le thrombus du cathéter est plus rare et résulte du développement d'un thrombus dans la lumière de l'extrémité distale du cathéter. Dans ce cas, le thrombus n'adhère pas à la paroi de la veine et se limite à l'extrémité distale du cathéter. Les manchons de fibrine et les thrombus du cathéter ne sont pas emboligènes et sont réversibles le plus souvent après l'utilisation d'un fibrinolytique. Ils peuvent se compliquer secondairement de TV-KTC.



**Figure 15 : Les différents types de thromboses veineuses**

La maladie thromboembolique veineuse (MTEV) est une complication fréquente au cours des traitements du cancer en raison de la coexistence de multiples facteurs de risque : mise en place d'un cathéter veineux central, maladie cancéreuse sous-jacente, chimiothérapie, hormonothérapie et troubles de la coagulation. Dans une méta-analyse récente de la valeur des signes cliniques de MTEV, le cancer sous-jacent apparaît le principal facteur clinique prédictif de thrombose veineuse avec un risque relatif augmenté à 2,71. Une étude cas témoins, de patients porteurs de MTEV, montre que le risque de MTEV est multiplié par quatre en cas de cancer, par 6,5 en cas de cancer traité par chimiothérapie (18).

**b. Épidémiologie :**

Les thromboses de cathéter ont un impact médical et économique non-négligeable avec un allongement de la durée d'hospitalisation [19]. Le délai de survenue des thromboses de cathéter central longue durée excède rarement 3 mois après la pose. L'étude rétrospective, menée à l'institut **Curie** de 1995 à 1999, recense 135 thromboses sur 5447 cathéters posés pour traitement antitumoral : 46 TV-KTC sont survenues au cours du premier mois et 48 % des thromboses sont constatées dans les 60 jours suivant la pose. Des délais plus courts et des incidences plus élevées sont retrouvés par l'équipe de **De Cicco et al.** Dans une population de 127 patients atteints de différents types de cancer : 64 % des thromboses sur cathéter veineux central apparaissent à 8 jours et 98 % et à un mois [20]. La prévalence d'embolie pulmonaire



symptomatique après thrombose sur cathéter central, tous type de cancer confondus, est estimée à environ 12 % sur le revue de **Verso et Agnelli [21]**.

L'incidence des thromboses liée au CCI varie considérablement entre les différentes études (les différences dans le type de CCI, la durée de l'étude, la population inhomogène, définition variable des TV-KTC symptomatiques et non-symptomatiques, moyens diagnostiques différents selon les études). L'incidence de la thrombose liée au CCI semble être plus élevée dans des études plus anciennes par rapport à des études plus récentes qui peuvent être expliquées par des améliorations dans la technique d'insertion de CCI (34).

Dans la revue publiée par **DAVID KUTER** en 2004, l'incidence des thromboses sur cathéter chez les patients atteints de cancers se situe entre 12 et 74 %. Ce pourcentage varie également selon les thromboses symptomatiques ou asymptomatiques. Elles sont à 12 % (05 % à 41 %) lorsqu'elles sont symptomatiques, et à 29 % (5 %-62 %) quand les thromboses sont détectées de façon systématique [22].

L'incidence des thrombophlébites dans notre série était de 3 %.

c. **Facteurs de risque de thrombose sur cathéter à chambre implantable chez les patients cancéreux:**

Les causes de TV-KTC sont multiples. Plusieurs facteurs de risque ont été individualisés. La thrombose de CCI chez le patient cancéreux peut se schématiser comme le résultat d'une agression de la paroi veineuse responsable de la formation d'un thrombus secondairement pérennisé par un facteur thrombogène local ou général. Le plus souvent, l'agression veineuse est secondaire à la pose du cathéter et la thrombose se forme rapidement et à proximité du point d'insertion [18]. La voie jugulaire interne semble être celle qui se complique le plus de thromboses, par rapport à la voie sous-clavière, après la voie fémorale [18], mais une étude prospective observationnelle plus récente note moins de TV-KTC jugulaires (0,6 % des 614 KTC) que sous-clavières (2 % des 617 KTC) [23]. L'insertion du cathéter du côté gauche est responsable de plus de thromboses, très probablement pour des raisons anatomiques [21]. Le risque d'avoir une thrombose sur cathéter est diminuée si la CCI est insérée du côté droit du thorax.

Contrairement aux thromboses veineuses des membres inférieurs, le type de cancer ne semble pas jouer de rôle dans survenue des TV-KTC. Ainsi, parmi les 949 cancers digestifs étudiés par

**Nightingale et al**, les TV-KTC ne sont pas plus fréquentes selon le type de néoplasie [24]. Concernant le matériel des cathéters, ceux en silicone et en polyuréthane sont moins thrombogènes que ceux en chlorure de polyvinyle ou en polyéthylène [18].

La position du cathéter est un facteur de risque de survenue de thrombose veineuse. Ainsi, dans la série de **Lucciani et al.**, portant sur 145 cancers de la sphère ORL, le taux de thrombose est de 6 % quand l'extrémité du KTC est située à l'origine de la veine cave supérieure contre 46 % lorsque le cathéter est au-dessus de la jonction oreillette droite - veine cave supérieure [18]. Par ailleurs, les infections sur CCI semblent faire le lit de la thrombose, comme le montre une étude de 72 patients où les thrombus sont retrouvés à l'autopsie chez sept des 31 patients ayant eu une infection de CCI et chez aucun des patients n'ayant pas présenté cette complication infectieuse [25].

Dans la population générale, une étude cas-témoins a comparé 115 patients porteurs de thrombose veineuse du membre supérieur (TVMS) et 797 témoins volontaires sains [26]. Le risque de développer une TVMS est multiplié respectivement par 6,2 et 5 en cas de mutation des facteurs V et II [26].

Une étude a analysé une cohorte homogène de 300 patientes traitées pour cancer du sein métastatique par le même protocole de chimiothérapie : 25 thromboses symptomatiques sur cathéter sont diagnostiquées, puis appariées à 50 témoins, une mutation hétérozygote est retrouvée dans 20 % des cas en présence de thrombose contre 4 % en son absence [27].

**Tableau IV : les FDR de survenue de thrombose sur cathéter central longue durée (18)**

FDR liés au cathéter	Facteurs de risque liés au patient
Structure chimique du KTC	Taux élevé de plaquettes ?
KTC double ou triple lumière	Activation coagulation par cancer ?
Position distale KTC	Antithrombine III ?
Côté de pose du KTC	Facteur V Leiden
Durée de pose prolongée	G 20210A facteur II
Insertion préalable autre KTC	
Infection KTC	

**d. Manifestations cliniques d'une thrombose sur CCI (18):**

La majorité des thromboses de cathéter central longue durée sont asymptomatiques ou ont une traduction clinique non spécifique. Ainsi, sur les 66 % de thrombose de cathéter dépistée en phlébographie chez 127 patients, seules 6 % sont symptomatiques. En fonction de la topographie du thrombus, les signes cliniques de thrombose de cathéter comprennent l'œdème et la douleur du membre supérieur ou du cou, plus rarement des céphalées, des paresthésies. Une circulation veineuse collatérale peut être notée en préthoracique ou sur le membre supérieur. La survenue d'un syndrome postphlébitique est rarement constatée dans cette population de patients ayant une espérance de vie réduite. Enfin, les scapulalgies seraient plus spécifiques de TV-KTC.

Un dysfonctionnement, essentiellement des difficultés d'aspiration, peut être le premier signe de thrombose asymptomatique de cathéter central longue durée. Même s'il est noté dans 70 % des thromboses de cathéter central, le dysfonctionnement n'est pas synonyme de TV-KTC, car il est également présent en cas de syndrome de PCC et de manchon de fibrine.

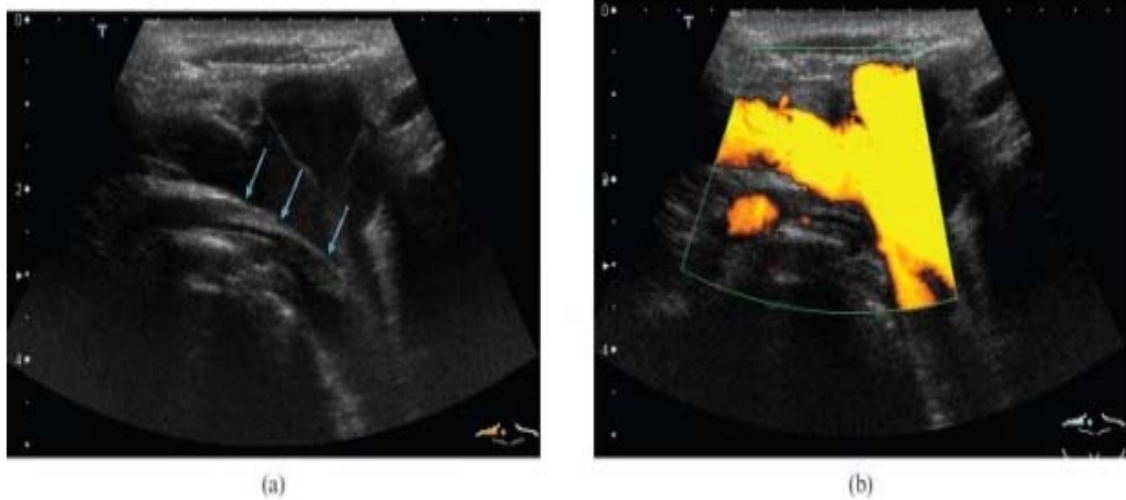
**e. Diagnostic des thromboses sur CCI :**

Les critères diagnostiques de TV-KTC retenus à l'échographie doppler dans la quasi-totalité des études prises en compte sont la visualisation du thrombus pariétal et l'absence de compressibilité de la veine (18).

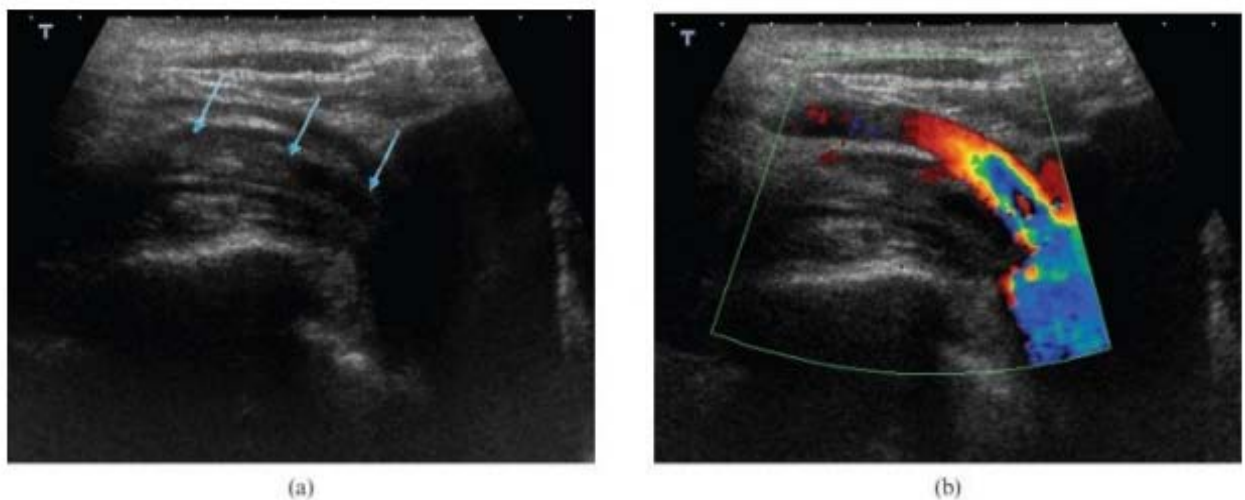
L'échographie doppler est l'examen à réaliser en première intention chez les patients symptomatiques de TVP du membre supérieur comme le mentionnent les dernières recommandations de l'ANAES [28].

Les performances de l'échographie doppler sont dépendantes de la topographie du thrombus. L'échographie doppler s'avère fiable pour les veines jugulaires et axillaires où les vaisseaux sont facilement accessibles et compressibles. Dans le territoire sous-clavier, pour le tronc veineux brachio-céphalique et la veine cave, les performances baissent. La sensibilité de l'échographie doppler est ainsi de 95 % pour l'axe axillo sous-clavier et de 100 % pour la jugulaire. Elle baisse à moins de 10 % pour le tronc veineux brachio-céphalique et la veine cave supérieure [18].

À l'échographie doppler le cathéter est hyperéchogène sous forme de structure arrondie en vue transverse et en 2 rails en vue longitudinale avec un cône d'ombre acoustique sous-jacent dans une veine anéchogène, le thrombus est hypoéchogène. Le thrombus intraluminal du cathéter ou la présence de fibrine ne sont pas détectables en échographie, seul le thrombus extra-luminal mural ou complet obstructif de la veine est visible. Le Doppler évalue la présence d'une circulation ou non.



**Figure 16 : thrombose du cathéter mais flux veineux persistant**



**Figure 17 : thrombose autour du cathéter et interruption du flux veineux**

## **2.2. Infection sur CCI :**

### **a. Définition**

Les complications infectieuses associées aux CCI peuvent se manifester de différentes manières par : une infection superficielle du site opératoire ou au point de ponction de l'aiguille ; un abcès de la poche sous-cutanée ; une cellulite du trajet tunnélisé du cathéter ; une bactériémie ou une infection liée au cathéter [38].

### **b. Épidémiologie des infections sur CCI :**

L'épidémiologie peut être exprimée en densité d'incidence (nombre d'infections /1000 jours-cathéter) ou en prévalence (nombre d'infections pour 100 chambres implantables), la première mesure étant la plus utilisée dans la littérature.

Dans une revue de la littérature, **Lebeaux** et **Zarrouk** estiment la densité d'incidence est comprise entre 0,15/1000 jours cathéter (étude rétrospective, 586 CCI en oncologie) à 0,21/1000 jours-cathéter (étude prospective, 680 CCI en héματο-oncologie). La prévalence de ces infections est comprise entre 5,6 et 8 %. En se limitant aux bactériémies liées aux CCI, une méta-analyse rassemblant 14 études prospectives rapportait une prévalence de 3,6 % et une densité d'incidence de 0,1/1000 jours cathéter [8]. Le délai moyen entre la pose et l'infection est de 192 jours (30).

Il faut cependant souligner que le type de complications infectieuses n'est pas toujours précisé et que, même si la complication infectieuse la plus fréquemment décrite est la survenue d'une bactériémie, les définitions adoptées varient souvent d'une étude à une autre.

Dans notre étude, aucun cas d'infection sur CCI n'a été signalé.

### **c. Comparaison avec d'autres accès vasculaires :**

La question est de savoir si le choix d'une CCI apporte un avantage en termes de risque infectieux quel que soit le contexte pathologique sous-jacent par rapport aux autres accès vasculaires centraux. Dans la littérature, la survenue d'une complication infectieuse est moins fréquente et plus tardive avec les CCI qu'avec les autres types d'accès vasculaires centraux [31 ; 32].

Plusieurs études ont comparé le taux d'infection des chambres implantables à celui des cathéters tunnésés. Les premières études ont été réalisées chez des patients d'onco-hématologie et ont montré la supériorité de la chambre implantable dans la prévention du risque infectieux [33].

D'autres études non randomisées ont tenté de comparer l'incidence des complications infectieuses observée avec les CCI à celle observée avec des CVC tunnésés au sein d'une même population de patients en oncologie ou greffe de moelle osseuse. Bien qu'il n'y ait pas d'ajustement sur le nombre et le type d'utilisation, les résultats sont en faveur des CCI [35, 36].

Cependant, en hématologie cet avantage est contrebalancé par le risque de complications hémorragiques après la pose, complications qui ont justifié la fermeture prématurée d'un essai randomisé chez des adultes leucémiques [37].

**d. Facteurs de risque :**

Les patients les plus à risque sont les patients atteints de tumeurs hématologiques [29]. Ce risque accru est expliqué par divers facteurs comme la fréquence d'utilisation de la CCI, le nombre d'ouvertures de la ligne veineuse, le temps effectif d'utilisation, l'hématome de la loge fréquent du fait de la thrombopénie, ainsi que la profondeur et la durée de la neutropénie [29,39].

D'autres facteurs de risque indépendants ont été identifiés : le diabète, un indice de masse corporelle supérieur à 28, la nutrition parentérale, mais aussi la réimplantation et les difficultés rencontrées à la pose [30,39, 40].

**e. Physiopathologie :**

Les mécanismes de contamination habituellement retenus pour les CCI sont proches de ceux décrits pour les autres cathéters vasculaires. Ainsi, il est classique de distinguer (3, 30):

- La contamination extraluminale à l'origine essentiellement des infections liées à la pose de la CCI ou de l'aiguille avec contamination du site d'insertion par la flore cutanée présente ou par la flore exogène apportée lors de soins. Ces infections d'origine extraluminale, souvent accompagnées d'infection de la loge et de

tunnelite, surviennent le plus souvent dans le mois suivant la pose ou, plus rarement, en cas de contamination lors d'une pose d'aiguille.

- La contamination endoluminale lors de l'utilisation à partir des aiguilles ou de la manipulation des diverses connexions de la ligne voire plus rarement par contamination des solutés perfusés.
- La contamination de la portion intravasculaire du cathéter ou contamination par voie hématogène à partir d'un foyer infectieux à distance ou à l'occasion d'un épisode de translocation bactérienne.

Le rôle de chacun de ces mécanismes de contamination est difficile à préciser et n'a pas été réellement étudié. La migration de microorganismes commensaux de la peau le long de la surface externe du cathéter est un mode de contamination moins fréquent avec les CCI qu'avec les CVC. Le mode prédominant avec les CCI serait la contamination du cathéter par voie endoluminale même si la contamination par des microorganismes cutanés au moment de la ponction du site implantable et l'infection par voie hématogène à partir d'un site à distance ou par translocation bactérienne sont d'autres modes de contamination possibles (3)

Dans un travail prospectif qui étudie la colonisation cutanée dans les trois mois qui suivent la pose d'une CCI chez 41 patients, les auteurs concluent à une relation entre la flore cutanée identifiée en regard de la CCI et le microorganisme responsable d'une bactériémie et considèrent que, sur cette période de suivi, la contamination survient aussi bien par voie extraluminale qu'endoluminale [41].

Cependant comme pour les autres CVC, les interactions entre thrombose et infection sont connues mais non totalement élucidées. Au retrait des CCI, la présence d'un caillot à l'intérieur de la chambre est plus souvent associée à l'existence d'une complication infectieuse. À l'inverse, il est également montré que l'infection augmente significativement le risque d'occlusion du cathéter et de thrombose [3].

**f. Épidémiologie microbiologique :**

La principale étude prospective retrouve, pour les bactériémies liées aux cathéters, une prédominance d'infections de chambres implantables à **Cocci à Gram positif (CGP)** (65,5 %) : Staphylococcus à coagulase négatif (SCN), Staphylococcus doré (SD), Streptococcus spp., Enterococcus spp. Viennent ensuite **les bacilles Gram négatif (BGN)** (21 %) : entérobactéries et Pseudomonas aeruginosa, puis **les bacilles à Gram positif (BGP)** (10 %) et enfin les levures (3,5 %) : Candida albicans, Candida parapsilosis, Candida glabrata [30].

Cependant, l'étude de Chang et al. en oncologie montre une évolution vers une prédominance de BGN (40 %), suivis des staphylocoques de la flore cutanée (37 %) puis des levures (23 %).

Le pourcentage élevé de levures identifiées peut s'expliquer par le nombre important de patients recevant une nutrition parentérale (22 %). En effet, celle-ci est apparue comme un facteur de risque d'infection à Candida spp., pour 71 % des candidoses vs 8 % des infections bactériennes [42].

**g. Critères diagnostiques :**

Les critères diagnostiques de l'infection liée au cathéter de longue durée ont été précisés par les recommandations de l'Infectious Diseases Society of America (IDSA) actualisées en 2009 [43]. Une grande partie de ces critères provient d'études portant sur les infections liées aux cathéters centraux de courte durée.

Les techniques microbiologiques de culture constituent le pilier du diagnostic et trois cadres sont retenus (30) :

***g1. Infection locale***

On distingue :

- L'infection du site de sortie du cathéter :
  - Critères cliniques : induration, érythème, douleur moins de 2 cm autour du site de sortie du cathéter et/ou écoulement purulent à l'orifice,



- Critères microbiologiques : écoulement positif à la culture ;
- Le tunnellite : idem, mais à plus de 2 cm du site de sortie du cathéter le long du trajet sous-cutané ;
- L'infection de la loge : liquide sous-cutané avec culture positive, plus ou moins nécrose sous-cutanée.

### *g2. Infection liée au cathéter.*

Deux méthodes microbiologiques peuvent être utilisées pour poser ce diagnostic et reposent sur la culture de l'extrémité distale du cathéter après ablation de la chambre implantable :

- Méthode semi-quantitative: le cathéter est roulé sur une gélose et les unités formant colonies (UFC) sont comptées après 48 heures de culture. Le seuil de significativité pour une infection est de 15 UFC. La limite de cette technique est qu'elle ne permet d'analyser que la portion extraluminale du cathéter ;
- Méthode quantitative: l'extrémité du cathéter est agitée (par vortex ou par sonication) dans un volume d'eau stérile déterminé puis 100µL de cette suspension sont étalés sur une gélose incubée 48 heures. Les colonies sont alors dénombrées et le seuil de significativité pour une infection est 10<sup>3</sup> UFC/mL.

Ces techniques permettent un diagnostic a posteriori, car elles nécessitent l'ablation du cathéter et de la chambre implantable. L'association d'un de ces critères microbiologiques pour la culture de l'extrémité distale du cathéter et d'un critère clinique d'infection, qu'elle soit locale ou systémique (fièvre, syndrome de réponse inflammatoire systémique, sepsis sévère) permet d'affirmer l'infection liée au cathéter de longue durée (y compris l'ILCI).

### *g3. Bactériémie liée à une chambre implantable*

Trois critères sont retenus :

- Hémocultures quantitatives: cette méthode repose sur la comparaison du nombre de bactéries dans deux hémocultures prélevées simultanément sur le CCI et en

périphérie. Un volume fixe de sang est prélevé à chacun des deux sites. Chacun de ces échantillons est mis en culture et le ratio nombre colonies dans le sang prélevé sur cathéter/sang prélevé en périphérie est calculé. Un ratio supérieur à 3 est prédictif d'une bactériémie liée au CCI [43] ;

- Délai différentiel de positivité d'hémocultures qualitatives prélevées au même moment en périphérie et sur le CCI. Une différence [délai de positivité de l'hémoculture périphérique] – [délai de positivité de l'hémoculture prélevée sur le cathéter] supérieure ou égale à deux heures est prédictive d'une bactériémie liée au cathéter central (spécificité : 91 % ; sensibilité : 94 %) et peut être appliquée au diagnostic de candidémie [30]
- Association d'une hémoculture périphérique et d'une culture de l'extrémité distale du cathéter positives au même germe. Ce troisième critère permet de poser le diagnostic a posteriori, car il nécessite l'ablation du cathéter et de la chambre implantable (30).

La colonisation d'une chambre implantable est définie par l'association de la positivité d'hémocultures prélevées sur la chambre implantable et de la négativité d'hémocultures périphériques [43].

#### **h. Place de la culture de la chambre implantable:**

Dans une étude prospective incluant 170 chambres implantables, le contenu de la chambre (septum, dépôts) était analysé microbiologiquement. La sensibilité de cette technique était meilleure que la culture de l'extrémité distale du cathéter. Une seconde étude mettait également en évidence une plus grande fréquence de positivité de la culture de la lumière interne du réservoir. Au regard de ces deux études, il est désormais recommandé de cultiver le contenu de la chambre implantable. Ainsi, le diagnostic d'une bactériémie liée à une chambre implantable peut être posé par l'association de la positivité d'une hémoculture périphérique et de la culture du réservoir de la chambre implantable au même micro-organisme [30].

L'analyse microbiologique de la chambre implantable présente néanmoins deux défauts: absence de méthodologie standardisée et de seuils reconnus et nécessité de manipuler le réservoir, ce qui expose au risque de contamination.

### **2.3. Extravasation :**

Au sens général, l'extravasation fait référence au processus par lequel une substance (par ex: un liquide, un médicament) se répand dans le tissu environnant. En terme de traitement anticancéreux, l'extravasation se définit comme la fuite accidentelle depuis le compartiment visé (CCI et système veineux) dans le tissu environnant. Habituellement, l'extravasation se produit lorsqu'un médicament administré par voie intraveineuse (IV) passe du vaisseau sanguin dans le tissu avoisinant les vaisseaux sanguins et au-delà.

Une définition plus large de l'extravasation inclut la lésion qui s'ensuit. En fonction de la substance qui se répand dans le tissu, le degré de la lésion peut aller d'une réaction cutanée très légère à une nécrose sévère [44].

#### **a. Épidémiologie :**

Malgré les mesures préventives, la prévalence de l'extravasation varie entre 0,01 % et 7 % selon les publications [44 ; 45]. L'extravasation par voie périphérique représente entre 0,5 % et 6 % des effets indésirables associés à la chimiothérapie [44; 46]. Les données relatives à l'extravasation à la suite de l'administration d'une chimiothérapie par voie centrale sont plus limitées. À cet égard, une récente étude prospective a révélé une fréquence de l'extravasation de 0,24 % . Certaines données suggèrent que l'incidence de l'extravasation est en baisse. L'amélioration de la procédure de perfusion, de la reconnaissance précoce des fuites du médicament et de la formation du personnel aux techniques d'intervention en cas d'extravasation pourraient expliquer cette diminution (47).

Une étude rétrospective a montré que l'incidence globale était dix fois plus élevée en 1987 comparativement à 2002 (diminution de 0,1 % à 0,01 %) [48].

Dans notre série, aucun cas d'extravasation n'a été rapporté.

**b. Classification des médicaments anti cancéreux (44 ; 47):**

Les médicaments anticancéreux peuvent être regroupés en 3 grandes catégories selon leur potentiel de dommage tissulaire en cas d'extravasation (**Tableau V**) :

- Agents non vésicants
- Agents irritants
- Agents vésicants

Les agents non vésicants ne provoquent pas d'ulcération. En fait, lorsqu'ils se répandent, il est rare qu'ils produisent une réaction aiguë ou progressent vers une nécrose.

Les agents irritants, en revanche, ont tendance à induire une douleur au et autour du site d'injection, ainsi que le long de la veine. Ils peuvent parfois causer une inflammation. Certains agents irritants sont aussi susceptibles d'induire une ulcération, mais uniquement si une quantité importante du médicament s'est répandue dans le tissu.

Les agents vésicants sont des médicaments susceptibles d'engendrer la formation d'ampoules et une ulcération et qui, à défaut de traitement peuvent conduire à des effets indésirables plus sévères de l'extravasation, tels qu'une destruction tissulaire et une nécrose.

**Tableau V : Classification des agents antinéoplasiques selon leur potentiel de dommage cellulaire en cas d'extravasation**

<b>Agent vésicant</b>			
<b>Agent se liant à l'ADN</b>			
<b>Agent alkylant</b>	<b>Anthracycline</b>	<b>Autre (antibiotique)</b>	<b>Autre</b>
busulfan	daunorubicine	dactinomycine	amsacrine
carmustine	doxorubicine	mitomycine C	trabectédine
	épirubicine	mitoxantrone	
	idarubicine	streptozocine	
<b>Agent ne se liant pas à l'ADN</b>			
<b>Alcaloïde de la vinca</b>	<b>Taxane</b>		
vinblastine	docétaxel		
vincristine	paclitaxel		
vinorelbine			
<b>Agent irritant</b>			
bendamustine*	étoposide	melphalan	témazolomide
carboplatine	fluorouracil	nélarabine	téniposide
cisplatine†	ifosfamide	oxaliplatine*	topotécan
dacarbazine	irinotécan	paclitaxel en nanoparticules lié à de l'albumine*	trastuzumab
doxorubicine liposomale pégylée			emtansine
<b>Agent non irritant/non vésicant</b>			
alemtuzumab	brentuximab	fludarabine	pémétréxed
asparaginase	cabazitaxel	gemcitabine	pertuzumab
azacitidine	cétuximab	interféron	raltitrexed
bevacizumab	cladribine	ipilimumab	rituximab
bléomycine	clofarabine	méthotrexate	temsirolimus
bortézomib‡	cyclophosphamide	ofatumumab	thiotépa
	cytarabine	panitumumab	trastuzumab
	éribuline		trioxyde d'arsenic

\* D'autres sources (rapports de cas, lignes directrices) ont rapporté des propriétés vésicantes à ces agents.

† D'autres sources (rapports de cas, lignes directrices) ont rapporté des propriétés irritantes à cet agent.

‡ Le cisplatine est considéré comme vésicant à des concentrations égales ou supérieures à 0,4 mg/ml selon certaines sources. Par contre, les recommandations actuelles de dilution en font un agent habituellement irritant.

Sources : BCCA, 2012; ESMO-EONS, 2012; Ener *et al.*, 2004.

c. Facteurs de risque de l'extravasation (47) :

**Tableau VI : les FDR de l'extravasation**

Facteur de risque lié au patient	Facteur de risque lié à la procédure
› Veines petites et fragiles	› Personnel inexpérimenté ou n'ayant pas reçu de formation préalable
› Veines dures ou sclérosées (p. ex. : à la suite de multiples traitements de chimiothérapie antérieurs ou de l'utilisation de drogues illicites injectables)	› Multiples tentatives d'installation du cathéter périphérique
› Veines proéminentes mais mobiles (p. ex. : personnes âgées)	› Installation d'un cathéter à un site non favorable ou un endroit de flexion (p. ex. : intérieur du coude, dos de la main, face intérieure du poignet)
› Maladies associées à une altération de la circulation sanguine ou à une diminution des sensations en périphérie (p. ex. : neuropathie périphérique, diabète, maladie de Raynaud, lymphœdème, syndrome de la veine cave supérieure*, maladie vasculaire périphérique)	› Pression engendrée par une pompe d'administration dans un cathéter périphérique pour la chimiothérapie vésicante
› Patients agités ou confus (probabilité accrue de déloger le cathéter veineux)	› Cathéter central installé de façon inadéquate (mauvais positionnement du réservoir, migration de l'extrémité distale du cathéter, difficulté à sécuriser l'aiguille à pointe non perforante [Huber], non perméable, sans retour veineux, etc.)
› Barrière de communication (rend plus difficile la détection rapide des symptômes d'extravasation)	› Perfusion prolongée de plus de 30 à 60 minutes ou en continu pour la chimiothérapie vésicante
› Médication concomitante (vasodilatateurs, anticoagulants, diurétiques, antiplaquetaires, stéroïdes, analgésiques) qui peut, selon le cas, augmenter le flux sanguin, prédisposer les patients aux saignements, supprimer la réponse inflammatoire, diminuer la sensation de douleur, etc.	› Utilisation d'un cathéter de gros calibre. La portion du cathéter dans la veine est insuffisante par rapport à la portion qui est dans les tissus sous-cutanés (obésité, veine profonde). Cela augmente le risque de délogement du cathéter
› Obésité (accès veineux périphérique plus difficile)	

\* L'augmentation de la pression sanguine peut être associée à une probabilité accrue de fuite à l'endroit du site d'injection.  
Sources : HYCCN, 2013; ESMO-EONS, 2012; WOSCAN, 2009; EONS, 2007; GONG, 2007.

d. Critères diagnostic :

Les signes et les symptômes les plus fréquemment observés par le personnel soignant ou le patient sont [47, 49] : douleur, œdème, érythème, phlyctène, inconfort ou sensibilité, sensation de brûlure ou de picotement, accumulation visible de liquide sous la peau, signes et symptômes retardés : (inflammation, induration, formation de phlyctène, nécrose ou ulcération). Dans le cas de l'administration par un CCI, ces symptômes se manifestent au thorax, aux épaules et au cou, ou tout au long du trajet du cathéter. Aucun de ces symptômes ne confirme une extravasation, mais il convient de vérifier le retour veineux et de faire un diagnostic différentiel. Par ailleurs, une extravasation peut se produire sans que ces symptômes se manifestent, mais quand même avoir de graves conséquences, telles la présence de nécrose ou d'ulcères douloureux pouvant s'étendre bien au-delà de la région initialement touchée [47 ; 49].

Ces symptômes peuvent être observés dans les minutes suivant l'administration du traitement et jusqu'à quelques mois plus tard [47].

## 2.4. Complications mécaniques :

### a. Rupture du cathéter :

La rupture du cathéter est l'une des complications rarement rencontrée, notamment lors de l'utilisation de la voie sous-clavière. Son incidence avec ou sans embolie varie entre 0,9 et 1,7 %. Elle a été chiffrée respectivement à 1,65 % et 1,68 % par **Filippou et al.** [50] et **Biffi et al.** [51], alors qu'on n'a pas eu de cas dans notre étude. **Biffi et al.** ont publié une série de 178 chambres implantées avec trois cas de rupture de cathéter. Un cas était asymptomatique et les deux autres avaient présenté des palpitations et un inconfort thoracique [51]. Dans une autre série plus récente portant sur 92 cas de chambres implantables déconnectées ou rompues, 62 % des cas étaient révélés par une résistance à l'injection et 36 % étaient asymptomatiques [52].

En plus, la dysfonction mécanique de la CCI reste un signe non spécifique. De même, ce caractère pauci-symptomatique voire asymptomatique a été rapporté dans d'autres études. Selon une étude de CHU med VI de Marrakech ces événements survenaient 5 à 17 mois après la pose des CCI (53).

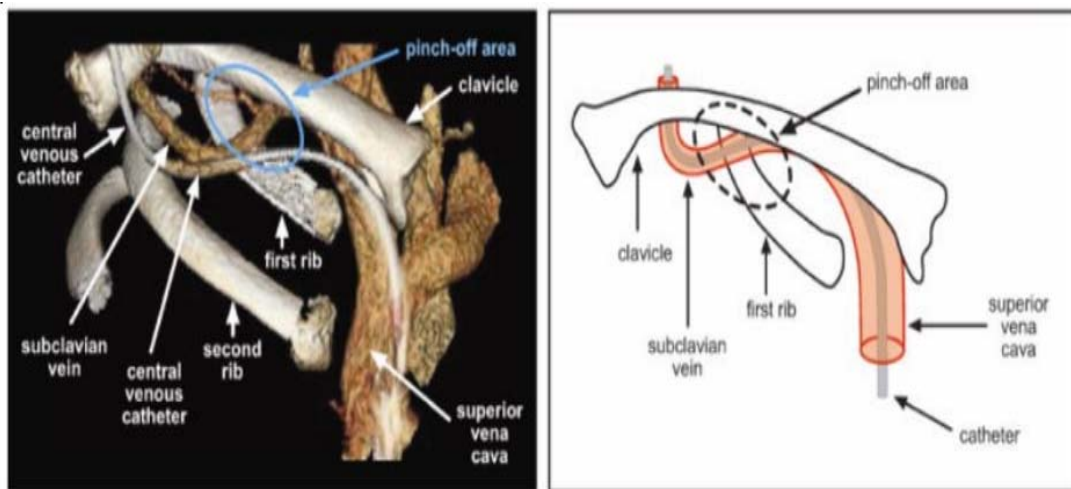
#### *a.1. Facteurs de risque :*

Les facteurs contribuent à la survenue d'une rupture du cathéter ne sont pas claires, mais pourraient inclure les éléments suivants à savoir l'utilisation de matériel inadapté, la section traumatique au cours de l'insertion ou l'extraction du cathéter, l'altération des propriétés mécaniques du cathéter, probablement causé par les médicaments administrés, les manœuvres intempestives et le rinçage forcé des chambres par des petites seringues (surtout si le cathéter est fragilisé et en stade de pré-rupture), la torsion du cathéter à proximité de son anastomose avec le boîtier (ce qui est à l'origine de rupture plus proximale), ainsi que le positionnement erroné, l'utilisation prolongée et l'altération de structure de la paroi du CCI qui peut être induite par les mouvements du cou, les vêtements serrés ou des bijoux, une ceinture de sécurité ou un sac à dos ( 54 ; 55).

Cependant, le syndrome de la PCC reste de loin la cause la plus fréquente des ruptures de cathéters lorsque ces derniers sont mis en place par voie sous-clavière, son incidence varie entre 1.1 et 5.0 % selon **Seung Yeon Ko** [55].

**b. Syndrome de la pince costo-caviculaire (PCC) : « pinch off syndrome »**

Le syndrome de la PCC, connue chez les Anglo-Saxons sous le terme « pinch off syndrome », fait référence à une situation de « conflit » osseux et d'une compression du cathéter (précisément son segment extravasculaire) entre la clavicule et la première côte [56]. Cette anomalie mécanique n'est souvent révélée que tardivement par une dysfonction du cathéter, traduite cliniquement par une absence du reflux sanguin ou une résistance à l'injection et à la perfusion des liquides [57].



**Figure 18 : pinch off syndrome**

***b.1. Epidémiologie :***

Selon une étude récente de 2016 faite par **Mirela**, l'incidence de PCC a été estimée entre 0.1 et 1 % (58).

Dans notre étude, **3 %** des cas ont présenté un PCC.

***b.2. Diagnostic :***

La PCC est une complication mécanique spécifique de l'abord veineux sous-clavier (58). Le diagnostic précoce du syndrome de la PCC passe par la connaissance parfaite de ces particularités cliniques et de sa physiopathologie, ce qui permettra d'en réduire les conséquences et les complications. Les malpositions, les thromboses, les manchons de fibrine sont les principales complications qui peuvent mimer ce tableau clinique.



Il existe des signes cliniques pouvant faire évoquer un PCC avant la rupture de CCI. Ils sont importants à connaître, car ils imposent le retrait du matériel. Les signes cliniques les plus évocateurs sont (59) :

- la notion de difficulté de cathétérisme lors du passage de l'espace costo-claviculaire pendant la pose de CCI ;
- des douleurs persistantes de l'épaule ou du bras ;
- et surtout des irrégularités de débit et/ou de reflux influencées par la position, nécessitant par exemple de surélever l'épaule pour assurer un fonctionnement correct du dispositif

D'ailleurs, la PCC peut être visible sur un cliché radiologique du thorax en position de Sanders, sous forme d'une coudure du cathéter lors de son passage sous la clavicule, souvent à distance de la pose après une durée moyenne de 5 mois.

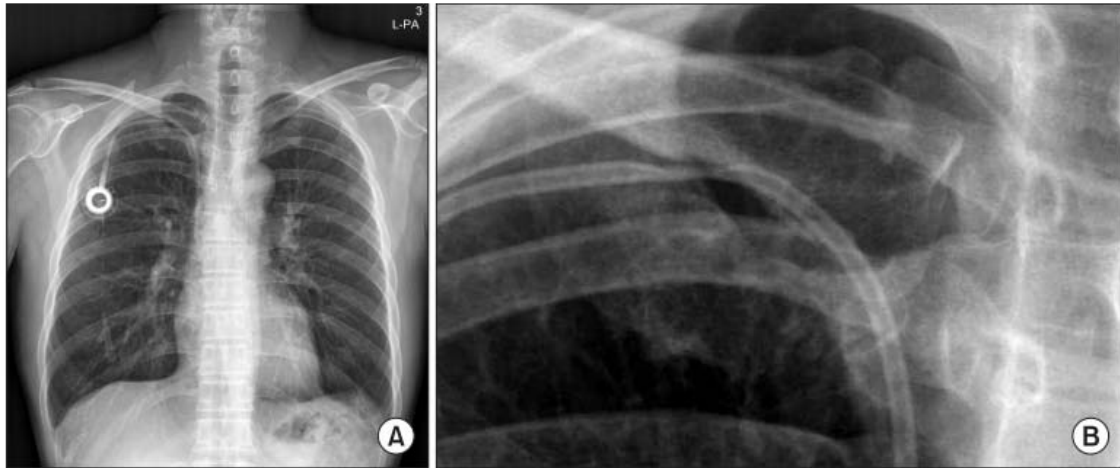


**Figure 19** : image radiologique montre syndrome PCC

Ainsi, cette présentation radiologique a fait l'objet d'un grading par **Hinke et al (60)**:

- le grade 0 évoque un trajet normal et une courbure harmonieuse,
- le grade 1 signale une angulation sans rétrécissement luminal,
- le grade 2 indique un rétrécissement de la lumière du cathéter,
- le grade 3 définissant une rupture complète ou partielle du cathéter.

Toutefois, une radiographie thoracique standard peut sous-estimer ce grading, c'est pour la même raison que **Hinke et al** ont insisté sur l'intérêt des clichés dynamiques (bras le long du corps et épaules en arrière). En effet, un cliché du thorax fait en position de Sanders peut faire passer un grade 0 en grade 1, ou un grade 1 en grade 2 confirmant ainsi le caractère positionnel du syndrome de la PCC.



**Figure 20 :**

- A/ Radiographie pulmonaire montre un rétrécissement luminal du CCI représentant un PCC grade 2
- B/ Vue rapprochée

**c. Migration du cathéter :**

Le cathéter qui se désolidarise de la chambre reste une complication rare. Plusieurs types de migration ont été décrits : déplacement du bout distal du cathéter, rupture proximale du cathéter avec migration vers le ventricule droit, ou migration du bout distal du cathéter dans le parenchyme pulmonaire.

L'embolisation pulmonaire par l'extrémité distale d'un cathéter rompue semble une complication rare et spécifique des CCI implantées au niveau de la VSC avec une estimation d'incidence à 0,1 % (61).

Les conséquences de cette migration peuvent être redoutables et entraîner la perforation ou la nécrose myocardique aboutissant à une tamponnade, l'infarctus du myocarde, la perforation valvulaire, l'arythmie cardiaque [62] avec la possibilité ultime d'un arrêt cardiaque.

Ces corps étrangers sont thrombogènes faisant courir le risque d'embolie pulmonaire fibrinocruorique. Parfois, ils sont le siège de prolifération microbienne et par conséquent donnent naissance à des endocardites, des surinfections de thrombus, des anévrismes mycotiques et des abcès pulmonaires [63].

**Cheng et al.** ont remarqué que les fragments des cathéters qui embolisent plus distalement les artères pulmonaires sont plus courts que ceux qui migrent au niveau des veines centrales ou au niveau des chambres cardiaques [52].

Dans notre série, aucun cas de migration n'a été signalé.

*c.1. Diagnostic clinique et para-clinique :*

➤ *Signes cliniques :*

- absence de reflux sanguin, bien que ceci soit relativement fréquent et non spécifique ;
- difficultés lors de l'injection du produit dans la chambre ;
- œdème sous-cutané autour de la chambre, signe d'une extravasation des produits perfusés ;
- thrombophlébite du membre supérieur.

➤ *Confirmation du diagnostic :*

La réalisation d'une radiographie pulmonaire avec opacification du cathéter par un produit de contraste dilué, objective la désolidarisation de la chambre et de son cathéter. L'angiographie pulmonaire localise avec précision la position du cathéter.

**d. Occlusion:**

L'occlusion d'un CCI a été définie comme l'impossibilité d'aspirer ou d'injecter 3 ml de sérum physiologique après vérification de l'absence d'occlusion d'origine positionnelle (déplacement secondaire, pinch-off syndrome) (64).

Les occlusions de CCI peuvent être divisées en 3 catégories : positionnelle, non thrombotique et thrombotique. Les occlusions positionnelles sont en rapport avec un déplacement secondaire ou une compression extrinsèque du cathéter, le plus fréquemment au niveau de la PCC.

L'occlusion non thrombotique résulte de la précipitation au sein de la lumière du cathéter de médicaments non compatibles ou de lipides lors des nutritons parentérales.

L'occlusion d'origine thrombotique est due à la formation de petits caillots sanguins dans la lumière du cathéter lors d'un mauvais rinçage ou lorsqu'il se produit un reflux de sang après manipulations en raison d'une pression négative dans la lumière du cathéter (64 ; 65).

*d.1. Épidémiologie:*

Dans la littérature, les taux d'occlusion des CCI (**Tableau VII**) varient entre 3 % et 9 %. En 2009 le taux de thrombose a été évalué à 4,8 % alors qu'en 2007, une étude a réalisé une évaluation prospective des complications des CCI avec un taux d'occlusion à 7 %. Cette baisse du taux d'occlusion est à rapporter à l'évolution de la pratique quotidienne avec une utilisation de plus en plus fréquente de cathéters en polyuréthane, ainsi qu'une meilleure gestion et utilisation des CCI par le personnel soignant.

Dans notre série aucun cas d'occlusion n'a été signalé.

**Tableau VII : L'incidence des occlusions de CCI. Revue de la littérature.**

	Année	Nbre de CCI	pourcentage
Merell	1994	389	5,7
Cardella	1996	869	4,6
Ng	1997	963	3
Smith	1998	555	9
Walshe	2002	351	4
Vidal	2007	127	7
Muller	2009	587	4,8
Notre série	2016	36	0

**e. Complication plus rare de la CCI: Impossibilité de retrait de la CCI:**

Il s'agit d'une complication bien connue et étudiée chez l'enfant, et un phénomène similaire est fréquemment rencontré lors de l'ablation des sondes de pacemaker.

De même, **Hughes et al.** [66] rapportent le cas d'un thrombus calcifié étendu à la veine innominée, autour d'un cathéter jugulaire interne gauche chez un enfant de quatre ans, découvert 31 mois après sa pose. Ce cathéter, n'ayant pas servi pour une nutrition parentérale, n'a pu être enlevé malgré une veinotomie et a donc été laissé en place.

En revanche, la présence d'une gaine fibreuse parfois calcifiée autour du cathéter, sans thrombose associée, est beaucoup plus rarement décrite et aboutit en général à l'impossibilité de retirer celui-ci. Cette complication n'a à notre connaissance jamais été publiée chez l'adulte, même si elle est parfois rencontrée par les médecins effectuant des ablations de cathéter. Elle est cependant connue et a été étudiée chez les enfants dans deux études rétrospectives (67).

Ces études se sont intéressées aux difficultés rencontrées lors de l'ablation d'un CCI : dans la première étude, une difficulté a été constatée dans 5 % des cas, et une impossibilité, malgré une veinotomie, dans 2 % des cas. Dans la deuxième étude, une difficulté a été rencontrée dans 16 % des cas, et une impossibilité, malgré une veinotomie, dans 1,5 % des cas. Le motif d'ablation des CCI n'a pas été précisé (67).

#### *e.1. Les facteurs de risques (67):*

Concernant les facteurs de risque de fixation des CCI, plusieurs hypothèses ont été évoquées:

- Presque tous les cas rapportés dans la littérature concernent des cathéters en polyuréthane, par contre les 2 cas rapportés par **Guivarch** les CCI étaient en silicone
- La durée pendant laquelle le cathéter est resté en place semble être un facteur important : une médiane de 40 mois a été observée pour les cathéters difficiles à retirer alors qu'il n'y avait aucune difficulté lorsque la médiane était inférieure à 20 mois.
- L'indication de pose du cathéter a également été identifiée dans les deux études : les patients traités pour une pathologie maligne hématologique (leucémie, lymphome) semblent avoir un risque plus élevé de difficultés à l'ablation de leur cathéter. Alors le rôle des produits chimiothérapeutiques employés a été suggéré dans la formation d'une gaine calcifiée ;

- Enfin, il a été évoqué une défaillance du cathéter avec la présence de petites lésions rugueuses à sa surface qui favoriseraient la fixation de fibrine.
- En revanche, il ne semble pas y avoir de corrélation entre la difficulté d'ablation et le site d'insertion du cathéter (jugulaire, sous-clavier, droit ou gauche).

Concernant la physiopathologie de cette fixation de cathéter, on a observé, dans une des études, une masse calcifiée autour du cathéter, contenant histologiquement une réaction fibreuse et du tissu calcifié avec une structure lamellaire. De plus, des études humaines autopsiques et animales ont étudié les changements histologiques, secondaires à la mise en place d'un cathéter de longue durée. Chez l'homme sur trois cathéters en silicone de longue durée, il existait, à différents niveaux, des zones d'attache entre le cathéter et la paroi veineuse. Ces zones étaient constituées de thrombus plus ou moins organisé, de collagène et d'un phénomène de ré-endothélialisation à leur surface, le tout en continuité avec la média de la veine. Ces points d'attache seraient secondaires à une lésion veineuse endothéliale par microtraumatismes répétés par l'extrémité du cathéter. La média est mise à nu et on constate un changement de phénotype des cellules musculaires lisses qui prolifèrent puis migrent autour du cathéter (67).

#### **IV. La prise en charge thérapeutique :**

##### **1. Le pneumothorax :(6)**

Il est quelquefois d'importance minime et bien toléré, n'entraînant d'autres soins que la surveillance clinique et radiologique associée à la kinésithérapie respiratoire. Il en va différemment lorsqu'il est massif d'emblée, s'il se produit chez un insuffisant respiratoire ou chez un malade soumis à la ventilation artificielle. Il doit alors être exsufflé ou drainé.

Pour notre patient on a réalisé un drainage pour 1 jours.

## 2. L'embolie gazeuse :

La prévention de l'embolie gazeuse peut être évitée par la réalisation de l'acte opératoire en une inspiration forcée alors que l'introducteur est en place dans la jugulaire interne et que le mandrin a été retiré.

Cette éventualité interdit de réaliser ce geste sous anesthésie locale chez un patient trop anxieux ou ayant une insuffisance respiratoire pour qu'il reste allongé une trentaine de minutes (68).

Le traitement curatif repose sur plusieurs mesures : mise en décubitus latéral gauche avec position de Trendelenburg (pour retenir la bulle d'air dans la pointe du ventricule droit afin d'éviter le désamorçage cardiaque) ; aspiration de l'air intracardiaque par le cathéter laissé en place ; oxygénation large dès que possible, suivie par une oxygénothérapie hyperbare afin de réduire le volume des bulles, d'accélérer leur dissolution et de favoriser la diffusion de l'oxygène dans les tissus (6).

## 3. La thrombose sur CCI (69) :

Plusieurs recommandations sont disponibles et issues de différents organismes : Institut national du cancer (INCa), National Comprehensive Cancer Network (NCCN), American Society of Clinical Oncology (ASCO), Italian Association of Medical Oncology (AIOM), American College of Chest Physicians (ACCP), Ces recommandations s'accordent sur certains points :

- **Le traitement préventif** de la thrombose sur CCI n'est pas recommandé ;
- **Le traitement curatif**, les héparines de bas poids moléculaire (HBPM) en situation néoplasique sont recommandées en utilisation prolongée pour l'INCa. En cas d'insuffisance rénale sévère, le traitement indiqué est l'HNF suivi d'un relais précoce par AVK. En pratique clinique, plusieurs questions se posent devant une thrombose de CCI.

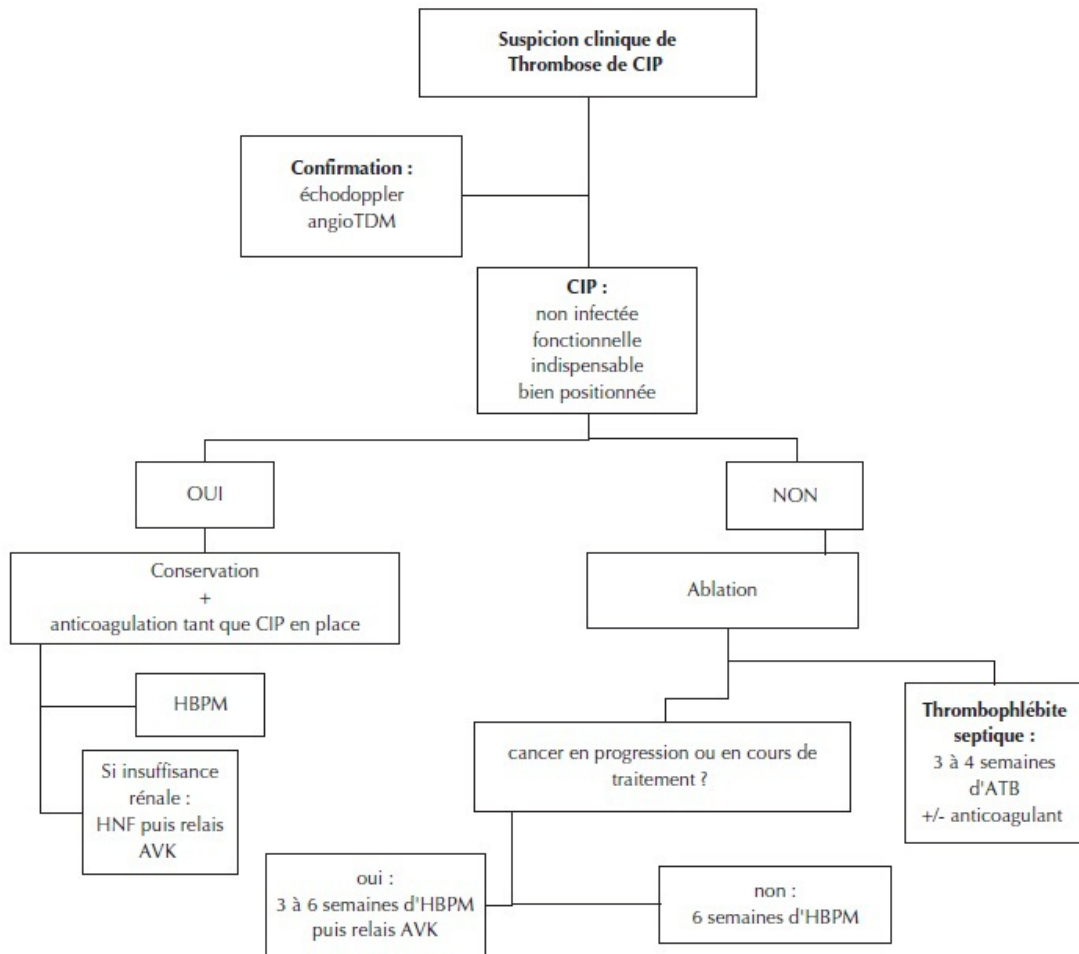
Le maintien de la CCI en cas de thrombose nécessite certaines conditions:

- CCI non infectée,
- Fonctionnelle,
- Indispensable

- Et bien positionnée.

S'il est décidé de garder la CCI, l'évolution sous traitement anticoagulant doit également être favorable.

Une réévaluation clinique 48 à 72 heures est nécessaire: si la symptomatologie initiale n'a pas régressé voire s'est aggravée, l'ablation de la CCI s'impose.



**Figure 21 : Proposition de prise en charge des thromboses de chambre implantable percutanée**

Si la CCI est conservée : l'anticoagulation est maintenue tant que le cathéter est en place et cela pour une durée minimale de six semaines.

Si la CCI est enlevée d'emblée ou à distance : les recommandations diffèrent sur cette durée de traitement. En France, pour l'INCa, trois à six mois d'HBPM minimum sont recommandés si le



cancer est en progression ou en cours de traitement, suivi d'un relais par AVK voire poursuite des HBPM (contexte général de thrombose et cancer). Lorsque le cancer est considéré comme en régression ou stabilisé non traité, le traitement repose alors sur six semaines d'HBPM.

En Amérique, la NCCN recommande de un à trois mois et l'ACCP une durée minimale de trois mois et ce quels que soient le stade du cancer et son traitement.

En présence de complications infectieuses ou de symptômes locaux douloureux ou inconfortables pour le patient, l'ablation de la CCI se fait immédiatement et un traitement anticoagulant initial à dose efficace par héparine en continu à la seringue électrique doit être instauré.

Pour notre patient il n'y a pas une indication d'ablation de la CCI, alors, on a suivi la même conduite thérapeutique, une anticoagulation à base d'HBPM pour une durée de 6 semaines.

### **3.1. La place de la thrombolyse**

Il est impossible de conclure sur l'efficacité et la tolérance des fibrinolytiques (urokinase, streptokinase, rt-PA) par voie systémique ou localisée d'après les données de la littérature. Mais, la faisabilité de leur administration y compris chez des patients traités par chimiothérapie a été démontrée.

Les recommandations ne sont pas les mêmes en fonction des différents organismes:

Pour l'INCa, la place des thrombolytiques systémiques ou localisés dans les thromboses sur CCI n'est indiquée que lorsque le risque de la thrombose est supérieur aux risques intrinsèques des fibrinolytiques (hémorragies majeures). C'est le cas des thromboses massives récentes dans le cadre de pathologies néoplasiques de bon pronostic à long terme. Ce sont encore les thromboses sur CCI associées à des embolies pulmonaires graves avec défaillance hémodynamique. Elle peut également être envisagée en cas de mauvaise tolérance clinique (choc hémodynamique, syndrome cave supérieur mal toléré). La fibrinolyse ne s'envisage qu'en dehors des contre-indications telles qu'une chirurgie récente, un saignement digestif ou encore des localisations cérébrales.

La NCCN et l'ACCP préconisent uniquement l'utilisation de thrombolytiques par le cathéter, respectivement en cas de thrombose massive et en cas de symptômes sévères si le risque hémorragique est faible.

## 4. Les infections sur CCI:

### 4.1. Le traitement préventif:

#### **Antibioprophylaxie lors de la pose du cathéter (30)**

Une méta-analyse regroupant quatre études en oncologie montre que cette attitude n'est pas justifiée.

Une méta-analyse regroupant cinq études en oncologie montre que l'utilisation d'un flush régulier de vancomycine serait associée à un effet protecteur vis-à-vis des complications infectieuses à CGP en oncologie dans des populations à haut risque infectieux. Néanmoins, compte tenu du risque lié à l'émergence de pathogènes résistants à la vancomycine, cette mesure n'est pas recommandée en routine.

Bien qu'une étude présente des résultats encourageants dans le cadre des cathéters centraux insérés par voie périphérique, l'usage d'un cathéter veineux central imprégné d'antibiotique n'est pas recommandé pour les chambres implantables.

Pour nos patients on n'a pas utilisé une antibioprophylaxie systématique.

### 4.2. Le traitement curatif (69):

#### **a. L'antibiothérapie Locale : Le verrou local d'antibiotique (VLA)**

Il consiste en l'injection d'une solution antibiotique à haute concentration dans la lumière du cathéter et le réservoir de la CCI pour stériliser le KT et éviter l'ablation. Le VLA ne doit pas être mis en place lorsqu'il existe des signes d'infection locale, dans les deux semaines suivant la pose du cathéter car l'infection est alors probablement extraluminale et il doit toujours être associé à une antibiothérapie systémique dans le cadre d'un traitement curatif.

Les études évaluant le VLA sont limitées, concernent de petits effectifs de patients avec souvent des critères de définition d'infection différents. De plus, ces travaux qui ont conduit aux recommandations, portent sur tous les types de cathéters (notamment les cathéters de dialyse et les

cathéters centraux de courte durée), or l'efficacité sur les CCI est moindre avec des récurrences précoces en raison de la persistance de germes inaccessibles au sein de la fibrine à l'intérieur de la CCI. Il n'y a donc pas de réelle recommandation quant à l'antibiotique à employer, à quelle dose et pour quelle durée. La prescription se fait selon le germe en cause en l'adaptant à son antibiogramme.

Les principaux antibiotiques utilisés sont la vancomycine, la ceftazidime, la ciprofloxacine ou l'amikacine. Le volume de la solution correspond au volume du réservoir de la CCI. La durée du traitement est de 10 à 14 jours et le verrou doit être changé tous les jours.

Dans une étude randomisée en double insu de Rijnders et al. en 2005 [70], 33 % des patients traités par VLA associé à une antibiothérapie systémique pour une infection sur cathéter longue durée sont en échec à 180 jours contre 57 % des patients traités par placebo et antibiotique systémique. Dans une autre étude rétrospective de Fortun et al. en 2006 [71], le VLA paraît être un traitement efficace lorsque l'on conserve le cathéter, notamment lorsqu'il s'agit d'infection à SCN.

**b. L'antibiothérapie systémique:**

Elle est initialement probabiliste s'il existe des complications ou lorsque le sepsis est mal toléré, puis adaptée à l'antibiogramme.

**c. L'ablation de la chambre implantable percutanée:**

L'indication dépend de la situation clinique, du germe mis en évidence, de l'utilité de la CCI et de sa fonctionnalité. Le contexte carcinologique doit également être pris en compte dans la décision d'enlever la CCI. Chez un patient en fin de vie, la nécessité d'un bon abord veineux pour adapter au mieux les traitements antalgiques et anxiolytiques est à considérer afin de préserver avant tout une qualité de vie.

**4.3. Conduite à tenir (CAT) (69):**

Devant des signes infectieux locaux isolés:

- s'il s'agit d'une tennélite ou d'un abcès de CCI, la conduite pratique est de réaliser des hémocultures sur CCI et VVP puis d'enlever le dispositif de perfusion

pour la mise en culture. Y sont associés un drainage de la zone abcédée si nécessaire et une antibiothérapie systémique de 7 à 10 jours en l'absence de bactériémie ou de candidémie ;

– lorsque que l'on retrouve seulement des signes locaux superficiels, la prise en charge après la réalisation d'hémocultures systématiques simultanées varie en fonction de la situation clinique : soit surveillance rapprochée simple, soit ablation d'emblée et/ou antibiothérapie systémique pour 7 à 10 jours. En l'absence de recommandation, il apparaît néanmoins logique de ne pas utiliser la CCI et de préférer transitoirement une VVP en attendant les résultats des hémocultures. Une désinfection locale peut être envisagée, voire même une antibiothérapie locale adaptée aux résultats des écouvillonnages cutanés selon les recommandations américaines mais avec un niveau de preuve très faible quant à l'utilisation de ces topiques locaux.

Devant un syndrome infectieux isolé ou survenant lors de la manipulation de la CCI, la prise en charge initiale consiste en la recherche d'une porte d'entrée autre que la CCI et surtout de complications qui imposent l'ablation de la CCI d'emblée :

- sepsis sévère, choc septique ;
- thrombophlébite septique ;
- signes d'infection locale profonde (tunnélite, abcès).

Après la réalisation d'hémocultures simultanées systématiques, une antibiothérapie probabiliste peut être introduite d'emblée ou non si le syndrome infectieux est bien toléré. Elle doit couvrir une infection potentielle à :

- SD méti-résistant (SARM) : vancomycine;
- BGN : C3G ou carbapénème associé ou non à un aminoside;
- P. aeruginosa lorsque les facteurs de risque sont présents (cf. supra) : ceftazidime ou carbapénème associé à un aminoside, selon l'écologie locale;

- Candida : s'il est suspecté, cela doit conduire à la prescription d'un traitement antifongique adapté.

En l'absence de complications initiales imposant l'ablation de la CCI d'emblée, celle-ci doit s'envisager dans un second temps, lorsque les résultats microbiologiques mettent en évidence : SD, *P. aeruginosa*, Mycobactérie, Candida, *Propionibacterium bacillus species*, *Micrococcus species*, ou bien, s'il s'agit d'un tableau infectieux qui se compliquent d'endocardite, de thrombophlébite septique ou d'ostéomyélite.

Finalement, une CCI peut donc être conservée lorsque l'infection est non compliquée et que d'autres bactéries que celles citées ci-dessus sont mises en évidence. Le traitement indiqué est alors une antibiothérapie par voie systémique associée à un VLA, ainsi que la réalisation de nouvelles hémocultures. À 72 heures, si le syndrome infectieux persiste ou que les hémocultures réalisées de façon systématique se positivent, la CCI doit être enlevée. Si malgré l'ablation de la CIP le traitement est toujours en échec, il faut rechercher un foyer infectieux secondaire.

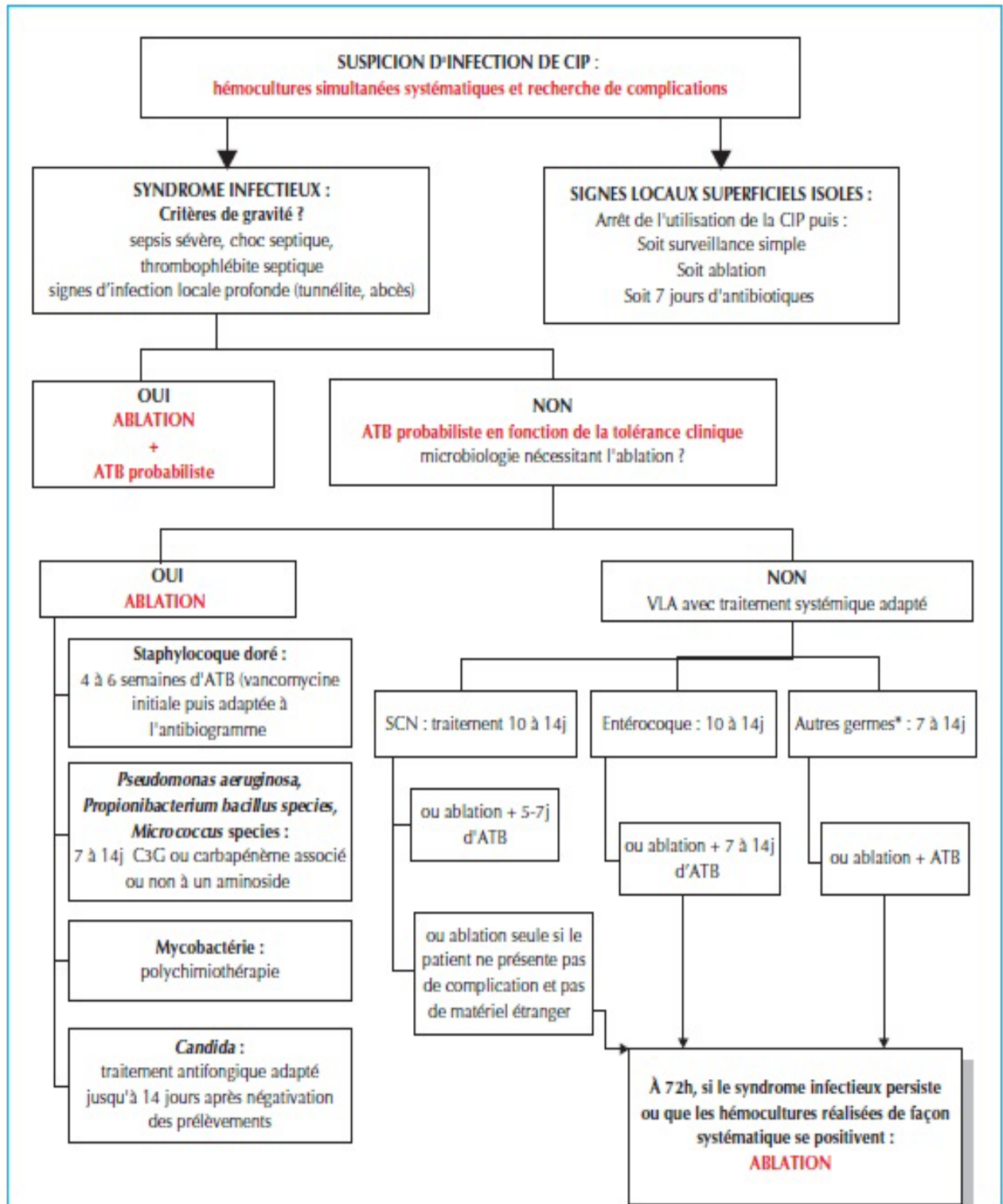


Figure 22 : CAT devant suspicion d'une infection sur CCI

#### **4.4. Les indications**

La prise en charge des infections sur CCI dépend donc de la situation clinique et de la microbiologie identifiée par les différents prélèvements.

L'ablation et le traitement systémique sont recommandés en première intention pour :

- le SD: 4 à 6 semaines d'antibiotiques sont requis, la durée peut être réduite à 14 jours sous certaines conditions : ETO normal, patient non diabétique, non immunodéprimé, sans matériel étranger et avec un écho doppler normal. Il existe une alternative mais très rare qui consiste à maintenir la CCI en place associée à un VLA pendant 4 semaines;
- le P. aeruginosa : 7 à 14 jours d'antibiotique adapté en première intention ou si conservation de la CCI : antibiotique plus VLA pendant 10 à 14 jours;
- le Candida : l'ablation est le seul traitement recommandé en association avec un antifongique à poursuivre 14 jours après la négativation des hémocultures.

Le VLA avec un traitement systémique adapté est recommandé pour :

- le SCN : traitement pendant 10 à 14 jours, l'ablation de la CCI et 5 à 7 jours d'antibiotique sont une alternative, et lorsque le patient ne présente pas de complication et pas de matériel étranger l'ablation seule peut se discuter ;
- l'Entérocoque : 10 à 14 jours de traitement. Ablation de CCI associée à 7 à 14 jours d'antibiotique en deuxième intention ;
- pour les autres germes retrouvés, 7 à 14 jours de traitement suffisent ou l'ablation et l'antibiothérapie systémique en alternative.

### **5. Les thrombophlébites septiques:**

La thrombophlébite septique est une complication grave des CCI correspondant à un foyer infectieux intravasculaire déchargeant des embolus septiques dans la circulation. Elle doit être suspectée lors de persistance d'un sepsis malgré une antibiothérapie adaptée et l'ablation de la CCI.

Le traitement nécessite donc en l'ablation du cathéter, une antibiothérapie adaptée durant trois à quatre semaines associée ou non à une anticoagulation.

En effet, l'anticoagulation dans cette indication est encore non résolue. **Falagas** et al. en 2007 [72] suggèrent dans une revue systématique qu'un traitement anticoagulant associé à une antibiothérapie serait bénéfique avec une diminution du taux de mortalité. Néanmoins, il n'existe aucune étude randomisée et on ne peut donc pas se prononcer.

## **6. La pince costo-claviculaire (73) :**

Des études mentionnent que l'une des interventions importantes consiste à changer la position du patient de manière à ouvrir l'angle de l'espace intercostal.

Afin de permettre un soulagement temporaire de l'occlusion, le patient doit alors rouler son épaule vers l'avant ou monter le bras du côté ipsilatéral. En général, il y aura un retrait et il faut envisager la pose d'un cathéter ailleurs.

Le choix d'un autre site d'insertion représente un bon moyen de prévention.

## **7. La Migration :**

L'extraction du fragment embolisé à l'aide de techniques de cathétérisme endovasculaire en l'occurrence l'utilisation de guideslasso est souvent couronnée de succès [74,75]. C'est la raison pour laquelle la plupart des équipes insistent sur l'intérêt d'adresser ces malades à une unité de radiologie ou de cardiologie interventionnelle puisque le taux de réussite du retrait percutané du fragment embolisé dépasse largement les 90 % [76,77]. En effet, Cheng et al. rapportent un taux de réussite de cette technique percutanée avoisinant 97,8 % [52]. Néanmoins, on peut recourir dans certains cas à des techniques plus invasives ou parfois opter pour une attitude plus conservatrice en laissant le fragment sectionné en place [78]. D'ailleurs, deux cas rapportés dans la littérature ont pu tolérer, sans la survenue d'aucune complication, la présence du bout distal du cathéter dans les artères pulmonaires pendant plus de dix ans [79].



## 8. L'occlusion :

Les agents thrombolytiques ont pour mécanisme d'action la transformation du plasminogène en plasmine. Ils sont représentés par l'urokinase (Actosolv®), l'alteplase (Actilyse®) et la streptokinase (Streptase®).

Contrairement à l'urokinase et l'alteplase, la streptokinase, est une substance protéique d'origine non humaine, extraite de souches de streptococcus hemolyticus, avec un risque allergique accru (dans environ 6 % des cas). En effet, la formation d'anticorps antistreptokinase est susceptible, lors d'une seconde administration, d'être à l'origine d'une efficacité réduite et de manifestations allergiques graves.

En France, l'urokinase est actuellement le seul thrombolytique disposant de l'AMM dans la restauration de la perméabilité des cathéters veineux (cathéters veineux centraux et cathéters de dialyse), en cas d'obstruction liée à un thrombus en formation ou récemment formé (64).

Les études concernant l'utilisation de l'urokinase ou de l'alteplase lors des occlusions de CCI démontrent une réelle efficacité (Tableau VIII).

**Tableau VIII : l'efficacité des thrombolytiques**

	thrombolytiques	Nbre de CCI	Repermeabilisation post thrombolyse
<b>Smith 1998</b>	Urokinase	50	80 %
<b>Ng 2004</b>	Alteplase	240	81,1 % après 1 dose pendant 120 min 92,9 % après 2e dose pendant 120 min
<b>Bowers 2008</b>	Alteplase	3	66 %
<b>Muller 2009</b>	Urokinase	16	93,8 %

Smith et al. ont utilisé une seule dose d'urokinase sur 50 CCI, permettant d'obtenir une repermeabilisation dans 80 % des cas (80).

Au cours d'une étude randomisée, multicentrique portant sur 240 CCI, Ng et al. ont obtenu une repermeabilisation des CCI dans 81,1 % des cas, après utilisation d'une première dose de 2 mg d'alteplase pendant 120 minutes, et dans 92,9 % des cas après utilisation d'une deuxième dose d'alteplase pendant 120 minutes.

Ng et al. n'observent pas de différence d'efficacité de l'alteplase en fonction de la durée d'occlusion des CCI (81).

Au cours de l'étude faite par **Muller et al.** en 2009 (64), un seul échec a été noté sur un cathéter occlus depuis 3 jours ; cet échec est survenu sur un cathéter en silicone, moins résistant à l'hyperpression que les CCI de deuxième génération en polyuréthane. Du fait des faibles doses utilisées et du faible passage des thrombolytiques dans la circulation sanguine, l'utilisation de cette thérapeutique présente peu d'effets secondaires.

## V. La prévention:

### 1. Le choix du moment de la pose (3):

Une étude rétrospective portant sur trois années de suivi chez 39 patients atteints d'hémopathie maligne et chez 14 patients atteints d'une tumeur solide trouve un taux plus élevé de complications infectieuses attribuables à la neutropénie profonde.

En onco-hématologie la pose d'une CCI doit être envisagée et réalisée le plus tôt possible et ceci en dehors d'une période de neutropénie induite (moins de 500 polynucléaires neutrophiles/mm<sup>3</sup>).

Un épisode septicémique ou infectieux non maîtrisé constitue habituellement une contre-indication temporaire à la pose d'une CCI, soulignant que l'existence d'une infection bactérienne active au moment de la pose doit faire l'objet d'une réflexion bénéfice-risque. **Sonobe et al.** ont décrit une infection sur CCI survenue chez un patient ayant une pneumopathie au moment de la pose. Cependant, il n'y a pas d'étude sur le délai à respecter entre un épisode infectieux et la pose d'une CCI.

Ainsi que Les antécédents de phlébite et les thromboses partielles ou totales constituent des contre-indications à la pose faisant préconiser un scanner ou un écho-doppler pour vérifier la perméabilité des vaisseaux en cas de repose d'une CCI ou chez les patients atteints d'une tumeur médiastinale.

Enfin, une mention particulière doit être faite pour le bevacizumab (AVASTIN®) dont l'utilisation dans les dix jours après la pose d'une CCI a été associée à un retard de cicatrisation dans deux études rétrospectives récentes.

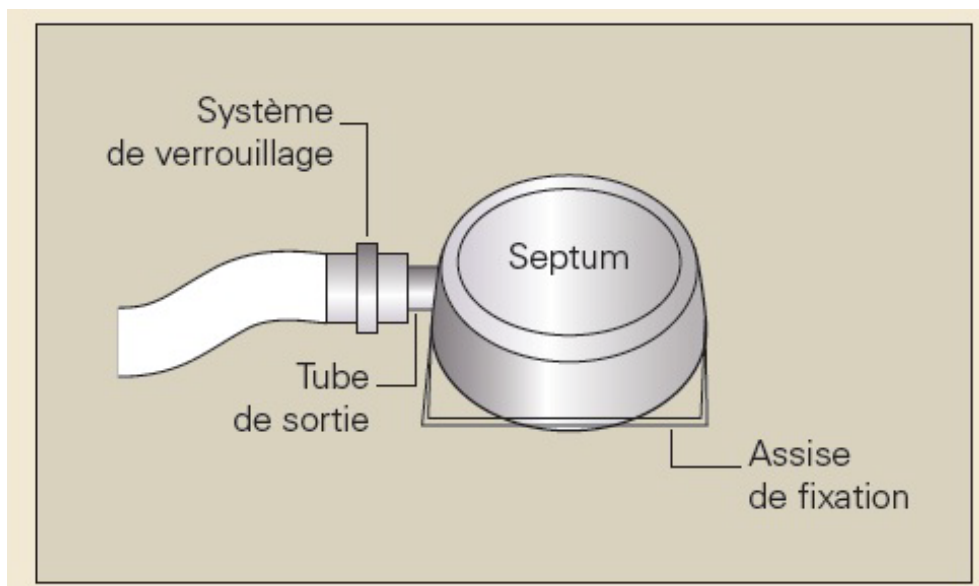
## 2. Le choix du dispositif:

Selon une étude récente de 2016 faite par **M. Wildgruber et al.** montre que plus de 86% des complications survenues sur des CCI en polyuréthane (82).

Ainsi que, la présence d'une valve apporterait un gain de temps infirmier lors des prélèvements sanguins et serait associée à un taux plus faible de complications thrombotiques.

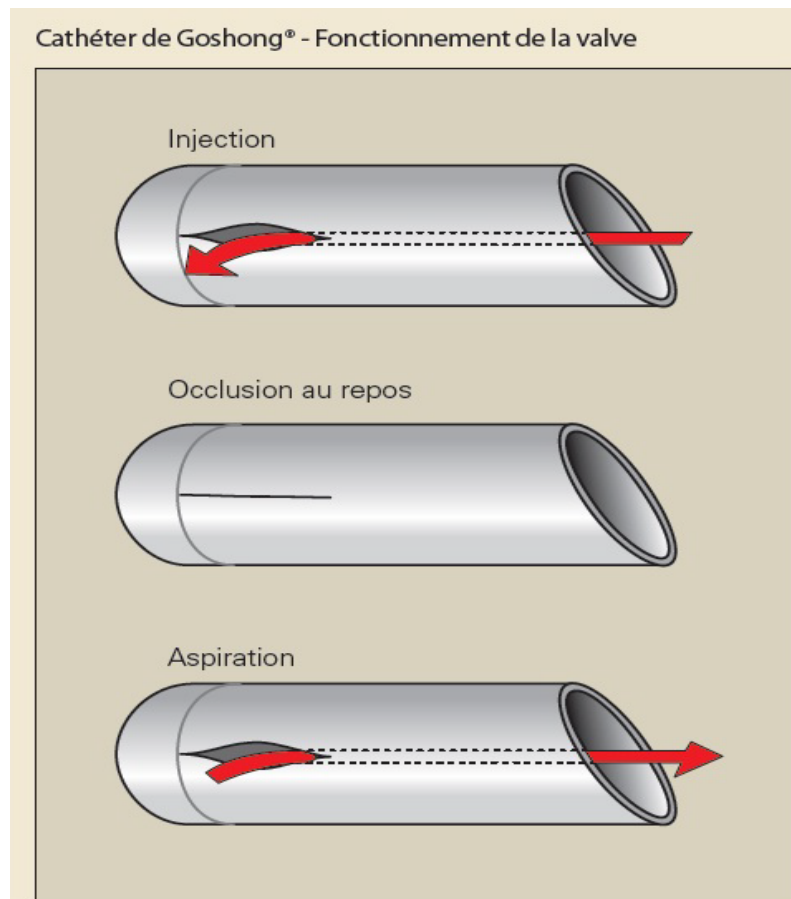
Il existe en fait deux types de CCI équipées d'une valve :

- un modèle où une valve est placée dans le boîtier au niveau de la partie proximale du cathéter (figure 23).



**Figure 23:** valve placée dans le boîtier au niveau de la partie proximale du cathéter

- un modèle où le cathéter est muni d'une valve à son extrémité distale (cathéter dit de Groshong®) (figure 24).



**Figure 24:** le cathéter est muni d'une valve à son extrémité distale

Néanmoins, dans une étude rétrospective portant sur 1 348 CCI, l'absence de valve a été identifiée comme un facteur de risque indépendant d'infection (par rapport à une CCI avec valve de type Groshong®). Enfin, dans une analyse rétrospective des complications survenues sur une période de 17 mois pour 350 CCI de type Groshong® placées dans le système cave supérieur, les auteurs concluent à un faible taux de complications autorisant l'utilisation de ces cathéters (trois infections précoces de la poche et douze bactériémies).

Par ailleurs, les CCI de faible épaisseur dites à « **profil bas** » sont privilégiées par certains auteurs en raison de la diminution du risque d'extravasation; par contre, dans certaines positions elles pourraient se révéler plus instables. L'adaptation de la taille de la chambre aux caractéristiques morphologiques du patient et au site d'implantation choisi pourrait prévenir la survenue d'une complication [3].

### **3. Le choix du site d'implantation (3) :**

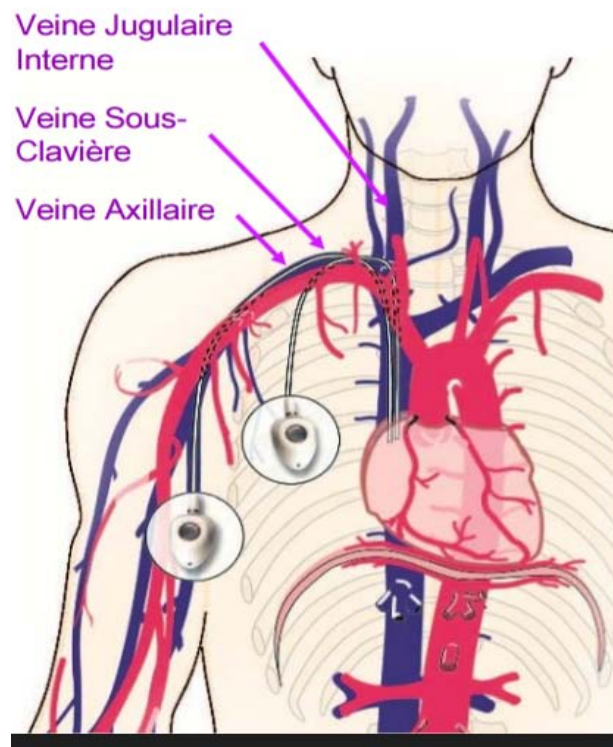
Les sites d'insertion les plus fréquents sont les veines jugulaires internes, sous-clavières et plus rarement les veines céphaliques, jugulaires externes, brachiales et fémorales. Quelques études ont mesuré la fréquence des complications infectieuses selon l'accès veineux et/ou le côté choisis.

En oncologie, un essai monocentrique prospectif non randomisé comparant les complications survenues en cas d'accès sous-clavier (n = 617) et d'accès jugulaire interne (n = 614) conclut en faveur de la voie jugulaire.

Dans une étude non contrôlée en cancérologie, mélangeant des poses chirurgicales et radiologiques (359 en jugulaire externe, 179 en sous-clavière et 15 en jugulaire interne) la fréquence des complications était plus élevée pour les poses par voie sous-clavière gauche et quand l'extrémité distale était dans le tiers supérieur de la veine cave supérieure.

En voie sous-clavière, deux auteurs ont rapporté un taux plus élevé de complications pour les CCI posées du côté gauche. L'extrémité distale du cathéter à la jonction oreillette droite - veine cave supérieure est plus difficile à positionner à gauche qu'à droite et ces deux études montrent que le facteur de risque de complication le plus important est le mauvais positionnement de l'extrémité distale du cathéter. Il est donc possible que le facteur de risque « cote gauche » ne soit qu'un facteur confondant du risque principal lié à la position de l'extrémité distale du cathéter.

La veine brachiale ou basilique présente un avantage en termes d'accessibilité et de discrétion mais s'accompagne d'un taux de thrombose plus élevé par rapport à l'implantation classique (4,8 versus 11,4 %).



**Figure 25 : Localisation veineuse des chambres à cathéter implantables**

#### **4. Les conditions de la pose:**

La pose d'une CCI est un acte chirurgical qui relève des mesures habituelles de prévention dans ce contexte.

Une étude ayant suivi la colonisation cutanée postopératoire à huit jours, un mois et trois mois chez 41 patients et concluant à une relation entre la flore cutanée identifiée en regard de la CCI et le microorganisme responsable d'une bactériémie conforte la nécessité d'une désinfection cutanée préopératoire optimale suivant les mêmes règles que celles recommandées pour tout acte chirurgical (3).



---

*CONCLUSION*



---

L'implantation d'une chambre à cathéters améliore la prise en charge des patients cancéreux en leur confinant une voie d'administration permanente et prolongée.

De nos jours, l'utilisation des chambres implantables en chimiothérapie est en constante augmentation, rendant indispensable une procédure de mise en place sûre, efficace, reproductible, et la moins invasive possible.

Toute fois la survenue d'une complication allant d'un simple hématome jusqu'à une complication grave peut retarder la prise en charge (PEC) initial des néoplasies.

De ce fait le choix et la maîtrise de la technique de pose et l'éviction des différents facteurs de risque est indispensable pour éviter toute complication, ainsi qu'une PEC correcte des complications reste une sorte d'une prévention tertiaire.





## *ANNEXES*







## *RÉSUMÉS*



## Résumé

La chambre à cathéter implantable (CCI) est un système placé directement sous la peau, permettant l'accès cutané au cathéter. Elle peut être utilisée pour des perfusions, des transfusions, des prélèvements sanguins ainsi que l'administration de médicaments.

Le but de ce travail est de comparer les complications de la pose des CCI et leur utilisation à court terme pour l'administration des médicaments anticancéreux.

Notre étude est basée sur une analyse prospective, qui s'est déroulée sur une période entre septembre 2015 et mars 2016 au sein du service d'oncologie-médecine interne de l'hôpital militaire AVICENNE de Marrakech, en collaboration avec le service de chirurgie thoracique.

36 patients ont bénéficié de la pose d'une CCI, avec 18 hommes et 18 femmes, d'âge moyen de 55.5 ans (de 22 à 71 ans). Le type d'anesthésie était une anesthésie locale (AL) chez 97 % des cas avec 3 % des cas ont nécessité une légère sédation associée. La voie de préférence était un abord percutané. La voie chirurgicale par dissection chirurgicale de la veine céphalique n'a été utilisée que chez 2 patients soit 6 % des cas après échec de la voie percutanée. La veine la plus utilisée dans notre série était la veine sous clavière droite (VSCD) chez 69 % des cas, suivie par la veine jugulaire interne gauche (VJIG) qui présente 14 % des patients.

Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie de contrôle après le geste.

50 % des indications étaient pour des cancers du sein et des cancers digestifs. L'intervention était difficile chez 11% des cas.

Dans notre série 3 malades qui ont présenté des complications: 1 cas de pneumothorax (3 %), 1 cas de thrombophlébite (3 %) et 1 cas de PCC (3 %).

L'éviction des facteurs de risque tel que le choix d'une technique, le maniement des CCI, l'utilisation de l'écho-guidage, les mesures d'asepsie peuvent diminuer certaines complications ainsi que leur prise en charge précoce et adéquate.

## Abstract

A totally implantable venous access port is a system placed directly under the skin, allowing the access of the catheter in the skin. It can be used for infusions, transfusions, blood samples as well as the administration of drugs.

The aim of this work is to compare the complications of totally implantable venous access port and their use in the short term for the administration of anticancer drugs.

Our study is based on a prospective analysis, which took place on a period between September 2015 and March 2016 in the department of oncology–internal medicine of the military hospital AVICENNE in Marrakech, in collaboration with the department of thoracic surgery.

36 patients have benefited from the installation of a totally implantable venous access port with 18 men and 18 women, with an average age of 55.5 years (22 to 71 years). The type of anesthesia was local anesthesia (LA) in 97 % of cases with 3 % of cases requiring a slight sedation associated. . The track of preference was a percutaneous first. The Surgical track by surgical dissection of the cephalic vein has been used only in 2 patients either 6% of cases after the failure of the percutaneous. The most vein used in our series was the right subclavian vein in 69% of the cases, followed by the left internal jugular vein with 14 % of the patients.

All patients have benefited from radiography of control after the gesture.

50 % of the indications were for breast cancers and digestive cancers. . The intervention was difficult in 11 % of cases.

In our series 3 patients who presented complications: 1 case of pneumothorax (3 %), 1 case of thrombophlebitis (3 %) and 1 case of pinch off syndrome (3 %).

The elimination of risk factors such as the choice of a technique, the handling of totally implantable venous access port, the use of echo–guidance, the measures of asepsis may decrease some complications as well as an early and adequate management Complications.

## ملخص

جهاز القسطرة الوريدية المركزية هو نظام يوضع مباشرة تحت الجلد، ويمكن استخدامه للحقن أو نقل و أخذ عينات الدم بالإضافة الى الأدوية. كما يمكن الوصول اليه عن طريق الجلد. و الهدف من هذه الدراسة هو مقارنة مضاعفات زرع جهاز القسطرة الوريدية المركزية، واستخدامها لأمد قصير من أجل حقن الأدوية المضادة للسرطان.

امتدت هذه الدراسة خلال الفترة ما بين شنتبر 2015 ومارس 2016 بقسم الأنكولوجيا-الطب الباطني في المستشفى العسكري ابن سينا بمراكش، وذلك بتعاون مع قسم جراحة القفص الصدري.

ارتكزت الدراسة على وضع جهاز القسطرة الوريدية المركزية ل 36 مريضا، توزعوا بين 18 رجلا و 18 امرأة، متوسط أعمارهم 55.5 سنة (22-71 سنة)، تحت تخدير موضعي ل 97% من الحالات بينما 3% منها تطلبوا وضع مسكن خفيف بالإضافة الى التخدير الموضعي.

تم وضع القسطرة عن طريق الجلد عند غالبية المرضى، باستثناء مريضين (أي 6% من المرضى) تطلبوا استخدام تشريح جراحي من الوريد الرأسي لهما بعد فشل العملية عن طريق الجلد.

الوريد الأكثر استخداما في سلسلتنا هو الوريد تحت الترقوة الأيمن (يشمل 69% من الحالات) يليه الوريد الوداجي الداخلي الأيسر (يشمل 14% من الحالات).

خضع جميع المرضى لتصوير إشعاعي بعد العملية.

50% من الحالات شملت سرطان الثدي وسرطان الجهاز الهضمي.

العملية كانت صعبة في 11% من الحالات.

في سلسلتنا 3 مرضى عانوا من مضاعفات : 1 حالة استرواح الصدر (3%)، 1 حالة التهاب الوريد الخثاري (3%) و 1 حالة المشبك الضلعي الترقوي (3%).

ولتجنب عوامل الخطر يجب اتخاذ مجموعة من الإحتياطات مثل: اختيار التقنية الجراحية الملائمة، وتدبير جهاز القسطرة، استخدام توجيه الموجات فوق الصوتية، التزام تدابير التعقيم التي من شأنها التقليل من المضاعفات، بالإضافة الى الرعاية المبكرة و المناسبة لهذه المضاعفات.



---

***BIBLIOGRAPHIE***



---

1. **Agence nationale d'évaluation en santé (ANAES).**  
Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé – Evaluation de la qualité de l'utilisation et de la surveillance des chambres à cathéter implantables. Décembre 2000.
2. **LEFRANT .Y, BENEZET .F, PANDOLFI .L, ELEDJAM.**  
Cathétérisme veineux central. Editions SFAR. Conférences d'actualisation 1997, 39<sup>e</sup> Congrès National d'anesthésie et de réanimation. Elsevier, Paris 1997 :535–543.
3. **Prévention des infections associées aux chambres à cathéter implantables pour accès veineux :**  
Recommandations professionnelles par consensus formalisé d'experts Promoteur : SF2H Mars 2012.
4. **Crisinel M, Mahy S, Ortega–Debalon P, Buisson M, Favre J–P, Chavanet P, et al.**  
Incidence, prévalence et facteurs de risque de survenue d'une première complication Infectieuse sur chambres à cathéter implantables. Médecine et Maladies Infectieuses. 2009 Apr; 39(4):252–8.
5. **MAZTI A.**  
Thèse fmpf janvier 2016 : Apport de l'échographie dans la pose des chambres à cathéter implantables pour chimiothérapie
6. **ALHOMME P, DOUARD MC, LEQUEAU F, BOUDAPOUD S, EURIN B. S. Boudaoud, Alhomme P.**  
Abords veineux percutanés chez l'adulte Médecine d'urgence, 25–010–D–10, 2007
7. **ROUVIERE H., DELMAS A.**  
Anatomie humaine, descriptive, topographique, et fonctionnelle. Tête et cou. Tome 1. Quatorzième édition. Ed. Masson.
8. **MASBAHI Y., ALHOMME P.**  
Voies veineuses centrales, pression veineuse centrale, cathétérisme artériel. Principes de réanimation chirurgicale. Arnette Blackwell, Paris 1995 :3–11.
9. **Kabiri E, El Hammoumi M, Traibi A, El Oueriachi F, Aarsalane A.**  
Les chambres à cathéters implantables: à propos d'une série de 970 cas. Pan African Medical Journal – ISSN: 1937– 8688. 2012.
10. **Vescia S, Baumgärtner AK, Jacobs VR, Kiechle–Bahat M, Rody A, Loibl S et al.**  
Management of venous port systems in oncology: a review of current evidence. Ann Oncol. 2008;19(1):9–15.



11. **Craus W, Di Giacomo A, Tommasino U, Frezza A, Festa G, Cricrì AM.**  
Totally Implantable Central Venous Access: 15 years' experience in a single unit. *J Vasc Access*. 2001;2(4):161-167.
12. **Dillon PA, Foglia RP.**  
Complications associated with an implantable vascular access device. *J Pediatr Surg*. 2006;41(9):1582-1587.
13. **Goltz JP, Scholl A, Ritter CO, Wittenberg G, Hahn D, Kickuth R.**  
Peripherally placed totally implantable venous-access port systems of the forearm: clinical experience in 763 consecutive patients. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2010; 33(6):1159-1167.
14. **H. Boussem, M. Mtaallah, T. Dhiab, S. Khalfallah, G. Jerbi, M. Hechiche, A. Mezlini, K. Rahal, F. Ben Ayed.**  
Évaluation des sites implantables en cancérologie médicale en Tunisie. Étude prospective à propos de 205 cas
15. **Lefrant J.Y. et al.**  
Risk factors of failure and immediate complication of subclavian vein catheterization in critically ill patients *Intensive Care Med*. 2002 ; 28(8):1006-8.
16. **Lamkinsi T. et al.**  
Cathétérisme veineux jugulaire interne : quelle est la meilleure voie d'abord ? *Annales françaises d'Anesthésie et de réanimation*. 2012, Vol.31(6)
17. **N. Nardi , V. Gandemer.**  
Complications thromboemboliques sur cathéters centraux de longue durée en onco-hématologie pédiatrique 7 aout 2015
18. **P Debourdeau P, Zammit C, Pavic M, Bensaid B, Farge-Bancel D.**  
venous thromboembolism associated with long-term use of central venous catheters in cancer patients. *Rev Med Interne* 2007 ;28(7) :471-83.
19. **Joffe HV, Kucher N, Tapson VF, Goldhaber SZ.**  
Upper-extremity deep vein thrombosis : a prospective registry of 592 patients. *Circulation* 2004 ;110(12) : 1605-11.
20. **De Cicco M, Matovic M, Balestreri L, Panarelo G, Fantin D, Morassut S, et al.**  
Central venous thrombosis : an early and frequent complication in cancer patients bearing long-term silastic catheter. A prospective study. *Thromb Res* 1997; 86(2) :101-13.

21. **Verso M, Agnelli G.**  
Venous thromboembolism associated with long term use of central venous catheters in cancer patients. *J Clin Oncol* 2003 ;21(19) :3665–75.
22. **DAVID J.**  
KUTER. Thrombotic Complications of Central Venous Catheters in Cancer Patients
23. **Araujo C, Silva JP, Antunes P, Fernandes JM, Dias C, Pereira H, et al.**  
A comparative study between two central veins for the introduction of totally implantable venous access devices in 1201 cancer patients. *Eur J Surg Oncol* 2007.
24. **Nightingale CE, Norman A, Cunningham D, Young J, Webb A, Fishie J.**  
A prospective analysis of 949 long-term central venous access catheters for ambulatory chemotherapy in patients with gastrointestinal malignancy. *Eur J Cancer* 1997 ;33(3) :398–403.
25. **Raad II, Luna M, Khalil SA, Costerton JW, Lam C, Bodey GP.**  
The relationship between the thrombotic and infections complications of central venous catheters. *JAMA* 1994 ;271(13) :1014–6.
26. **Martinelli I, Battaglioli T, Bucciarelli P, Passamonti SM, Mannucci PM.**  
Risk factors and recurrence rate of primary deep vein thrombosis of the upper extremities. *Circulation* 2004;110(5):566–70.
27. **Mandala M, Curigliano G, Bucciarelli P, Ferretti G, Mannucci PM, Colleoni M, et al.**  
Factor V Leiden and G20210A prothrombin mutation and the risk of subclavian vein thrombosis in patients with breast cancer and a central venous catheter. *Ann Oncol* 2004;15(4):590–3.
28. **Anaes. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale; 2005.**
29. **Samaras P, Dold S, Braun J, et al.**  
Infectious port complications are more frequent in younger patients with hematologic malignancies than in solid tumor patients. *Oncology* 2008;74:237—44.
30. **D. Lebeaux , V. Zarrouk , V. Leflon-Guibout , A. Lefort , B. Fantin.**  
Complications infectieuses liées aux chambres implantables : caractéristiques et prise en charge (Totally implanted access port-related infections: Features and management). *La Revue de médecine interne* 31 (2010) 819–827

31. **Christopher J. Crnich, and Dennis G. Maki.**  
The promise of novel technology for the prevention of intravascular device-related bloodstream infection. II. Long-term devices. *Clinical Infectious Diseases* 2002; 34:1362-8
32. **M.M.J. Beckers , H.J.T. Ruven , C.A. Seldenrijk , M.H. Prins , D.H. Biesma.**  
Risk of thrombosis and infections of central venous catheters and totally implanted access ports in patients treated for cancer. *Thrombosis Research* 125 (2010) 318-321
33. **Kappers-Klunne MC, Degener JE, Stijnen T, Abels J.**  
Complications from longterm indwelling central venous catheters in hematologic malignancy patients with special reference to infection. *Cancer* 1989; 64:1747-52.
34. **R. S. Boersma, K.-S. G. Jie, A. Verbon, E. C. M. van Pampus & H. C. Schouten.**  
Thrombotic and infectious complications of central venous catheters in patients with hematological malignancies. *Annals of Oncology* 19: 433-442, 2008
35. **F. Ng, H. Mastoroudes, E. Pauly, N. Daviesz, J. Tibballs, D. Hochhauser, A. Mayer, R. Begent, T. Meyer.**  
A comparison of Hickman line- and Porta-Cath-associated complications in patients with solid tumours undergoing chemotherapy. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2007;19:551-6.
36. **Groeger JS, Lucas AB, Thaler HT, et al.**  
Infectious morbidity associated with long-term use of venous access devices in patients with cancer. *Ann Intern Med* 1993;119:1168-74.
37. **Johansson E, Björkholm M, Björvell H, et al.**  
Totally implantable subcutaneous port system versus central venous catheter placed before induction chemotherapy in patients with acute leukaemia—a randomized study. *Support Care Cancer* 2004;12:99-105.
38. **A. Bertaut , P. Cassier , A.-M. Rogues.**  
Infections associées aux chambres à catheter implantables, épidémiologie et prévention : revue de la littérature. *Journal des Anti-infectieux* (2012) 14, 151-158
39. **F. Barbut, S. Soukouna, V. Lalande, M.-L. Garcia, D. Neyme , A. de Gramont, J.-C. Petit.**  
Cathéters à chambre implantable : épidémiologie des complications et étude microbiologique des dispositifs après ablation. *Pathologie Biologie* 52 (2004) 566-574.

40. **June Pill Seok, Young Jin Kim, Hyun Min Cho, Han Young Ryu, Wan Jin Hwang, Tae Yun Sung.**  
A Retrospective Clinical Study: Complications of Totally Implanted Central Venous Access Ports. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;47:26–31
41. **L. Laurenzi, S. Natoli, C. Benedetti, M. E. Marcelli, W. Tirelli, L. DiEmidio, E. Arcuri.** Cutaneous bacterial colonization, modalities of chemotherapeutic infusion, and catheter-related bloodstream infection in totally implanted venous access devices. *Support Care Cancer* (2004) 12:805–809
42. **Chang L, Tsai J-S, Huang S-J, et al.**  
Evaluation of infectious complications of the implantable venous access system in a general oncologic population. *Am J Infect Control* 2003; 31: 34–39.
43. **Mermel LA , Allon M, Bouza E, et al.**  
Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2009; 49: 1–45.
44. **EONS.**  
Directives 2007 relatives à l'extravasation ; (décembre 2012)
45. **Lisa Schulmeister.**  
Extravasation management: clinical update.  
*Seminars in Oncology Nursing*, Vol 27, No 1 (February), 2011: pp 82–90
46. **Tiffany V. Goolsby and Fredric A. Lombardo.** Extravasation of Chemotherapeutic Agents: Prevention and Treatment. *Semin Oncol* 33:139–143 © 2006
47. **Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS).**  
Prise en charge de l'extravasation associée aux traitements antinéoplasiques. Guide de pratique rédigé par Jim Boulanger. Québec, Qc : INESSS; 2014. 58p.
48. **Howard N. Langstein, Haluk Duman, Deborah Seelig, Charles E. Butler, Gregory R. D. Evans.**  
Retrospective Study of the Management of Chemotherapeutic Extravasation Injury. *Annals of Plastic Surgery* Volume 49 / Number 4 / October 2002
49. **Lisa Schulmeister.**  
Safe Management of Chemotherapy: Infusion-Related Complications. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. Volume 18, Number 3. June 2014

50. **Dimitrios K Filippou, Christoforos Tsikkinis, Georgios K Filippou, Athanasios Nissiotis and Spiros Rizo.** Rupture of totally implantable central venous access devices (Intraports) in patients with cancer: report of four cases. *World Journal of Surgical Oncology* 2004, 2:36
  
51. **R. Biffi, F. Corrado, F. de Braud, F. de Lucia, D. Scarpa, A. Testori, F. Orsi, M. Bellomi, S. Mauri, M. Aapro and B. Andreoni.** Long-term, Totally Implantable Central Venous Access Ports Connected to a Groshong Catheter for Chemotherapy of Solid Tumours: Experience from 178 Cases Using a Single Type of Device. *European Journal of Cancer* 33, No. 8, pp. 1190-1194, 1997
  
52. **Cheng-Chung Cheng, Tsung-Neng Tsai, Chung-Chi Yang, Chih-Lu Han.** Percutaneous retrieval of dislodged totally implantable central venous access system in 92 cases: Experience in a single hospital. *European Journal of Radiology* 69 (2009) 346-350
  
53. **H. Rebahi, A.G. El Adib, Y. Mouaffak, M. El Hattouy, A. Chacara, H. Sadek, M. Khouchani, L. Mahmal, S. Younous.** Rupture du cathéter et migration du fragment distal vers les artères pulmonaires : une complication rare des chambres à cathéter implantables. *La Revue de médecine interne* 36 (2015) 42-46.
  
54. **Juhn-Cherng Liu, Hsiuo-Shan Tseng, Chia-Yuen Chen, Ming-Sheng Chern, Cheng-Yen Chang.** Percutaneous retrieval of 20 centrally dislodged Port-A catheter fragments. *Journal of Clinical Imaging* 28 (2004) 223-229
  
55. **Seung Yeon Ko, Sun Cheol Park, Jeong Kye Hwang and Sang Dong Kim.** Spontaneous fracture and migration of catheter of a totally implantable venous access port via internal jugular vein – a case report. *Journal of Cardiothoracic Surgery* (2016) 11:50
  
56. **Dalmar R. Altken et al.** The “Pinch-Off Sign”: A Warning of Impending Problems With Permanent Subclavian Catheters. *The American Journal of Surgery*. volume 148, Novanbre 1984
  
57. **Karin Jordan, Timo Behlendorf, Alexey Surov, Thomas Kegel, Gita Maher, Hans-Heinrich Wolf.** Venous Access Ports: Frequency and Management of Complications in Oncology Patients. *Onkologie* 2008;31:404-410

58. **Mirela Mery, Stéphanie Palengat, Romaric Loffroy, Magali Vernet, Pascal Matet, Violaine Cherblanc.**  
Fracture and atypical migration of an implantable central venous access device. Quantitative Imaging in Medicine and Surgery, Vol 6, No 3 June 2016
59. **B. Ouaknine–Orlando, E. Desruennes, M.F. Cosset, T. De Baere, A. Roche.**  
Le syndrome de la pince costoclaviculaire : principale cause d'embolie de catheter. Ann Fr Anesth RCanim 1999; 18: 949–55
60. **Jin–Beom Cho, Il–Young Park, Ki–Young Sung, Jong–Min Baek, Jun–Hyun Lee, Do–Sang Lee.**  
Pinch–off syndrome. J Korean Surg Soc 2013;85:139–144
61. **Mamatha R. Gowda, Ramesh M. Gowda, Ijaz A. Khan, FACA, Gopikrishna Punukollu, Sunil P. Chand, Rhonda Bixon, and Deborah L. Reede, Brooklyn, NY and Omaha, NE.**  
Positional Ventricular Tachycardia from a Fractured Mediport Catheter with Right Ventricular Migration A Case Report. Angiology Volume 55, Number 5, 2004
62. **Mark A. Denny, and Leonard R. Frank.**  
Ventricular tachycardia secondary to port–a–cath\_ fracture and embolization. The Journal of Emergency Medicine, Vol. 24, No. 1, pp. 29–34, 2003
63. **Srihari Thanigaraj, Ayyasamy Panneerselvam and John Yanos, MD.**  
Retrieval of an IV Catheter Fragment From the Pulmonary Artery 11 Years After Embolization. CHEST 2000; 117:1209–1211
64. **C Muller, A Jacquier, A Varoquaux, F Cohen, G Louis, JY Gaubert, G Moulin, JM Bartoli et V Vidal.**  
Utilisation de l'urokinase dans le traitement des occlusions de PICC–lines. J Radiol 2010;91:287–91
65. **Service de pneumologie du Pr SOUQUET P. J.**  
Les voies veineuses centrales de longue durée type PICC (cathéter central à insertion périphérique) et CCI (chambres à cathéter implantables) : Le point en oncologie. Revue des Maladies Respiratoires Actualités (2016) 8, 497–50.
66. **Duncan B. Hughes, Brant W. Ullery, Nitsana Spigland.**  
Formation of a calcified bcstQ in a long–term indwelling central venous catheter: a case report. Journal of Pediatric Surgery (2006) 41, 1927–1929

67. **E. Guivarch, I. Kriegel, L. Bonnet, S. di Maria, M. Estève.**  
Cathéter à chambre implantable inextirpable: à propos de deux cas cliniques. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 28 (2009) 238-241.
68. **C. Peillon J. Melki J.-M. Baste P. Rinieri .**  
Comment je pose une chambre implantable. *Progrès en Urologie - FMC* 2013; 23:F129-F132
69. **Elise Noël-Savina, Gilles Quéré, Sylvie Gouva, Gilles Robinet, Renaud Descourt.** Infection et thrombose sur chambre implantable : diagnostic et prise en charge thérapeutique. *Volume 98 · N° 9 · septembre 2011.*
70. **Bart J. Rijnders, Eric Van Wijngaerden, Stefaan J. Vandecasteele, Marguerite Stas and Willy E. Peetermans.**  
Treatment of long-term intravascular catheter-related bacteraemia. with antibiotic lock: randomized, placebo-controlled trial. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* (2005) 55, 90-94
71. **J. Fortun, F. Grill, P. Martin-Da vila, J. Blazquez, M. Tato, J. Sanchez-Corral, L. Garcia-San Miguel and S. Moreno.**  
Treatment of long-term intravascular catheter-related bacteraemia with antibiotic-lock therapy. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* (2006) 58, 816-821
72. **Matthew E. Falagas, Konstantinos Z. Vardakas, Stavros Athanasiou.**  
Intravenous heparin in combination with antibiotics for the treatment of deep vein septic thrombophlebitis: A systematic review. *European Journal of Pharmacology* 557 (2007) 93-98
73. **Bureau de transfert et d'échange de connaissances (BTEC) Centre de santé et de services sociaux de Québec-Sud (CSSSQS).**  
Complications non infectieuses reliées au port d'un cathéter veineux central (CVC). *Septembre 2005*
74. **Maurizio Gallieni, Mauro Pittiruti ; Roberto Biffi.**  
Vascular Access in Oncology Patients. *CA Cancer J Clin* 2008;58:323-346
75. **Walid Faraj, Ahmad Zaghal, Ornella El-Beyrouthy, and Aghiad Kutoubi, Beirut, Lebanon.** Complete Catheter Disconnection and Migration of an Implantable Venous Access Device: The Disconnected Cap Sign. *Annals of Vascular Surgery* 2010; 24: 692.e11-692.e15

76. **Baran Önal, Bilgen Coşkun, Ramazan Karabulut, Erhan T. Ilgıt, Zafer Türkyılmaz, Kaan Sönmez.**  
Interventional radiological retrieval of embolized vascular access device fragments. *Diagn Interv Radiol* 2012; 18:87–91
77. **Po–chin wang, huei–lung liang, tuno–ho wu, jer–shyung huang, yih–huie lin, yi–luan huang, chen–pin chou, tsung–lung yang & huay–ben pan.**  
Percutaneous Retrieval of Dislodged Central Venous Port Catheter: Experience of 25 Patients in a Single Institute
78. **Lili Hayari, MD,\* Sergey Yalonetsky, MD,w and Avraham Lorber.**  
Treatment Strategy in the Fracture of an Implanted Central Venous Catheter. *J Pediatr Hematol Oncol* 2006;28:160–162.
79. **Reynen K. 14–year follow–up of central embolization by a guidewire.**  
*N Engl JMed* 1993;329:970–1.
80. **Jeffrey R. Smith, Mark L. Friedell, MD, Michael L. Cheatham, Samuel P. Martin, Michael J. Cohen, John D. Horowitz, Orlando, Florida.**  
Peripherally Inserted Central Catheters Revisited. *THE AMERICAN JOURNAL OF SURGERY* VOLUME 176 AUGUST 1998
81. **Rita Ng, BA, Xin Li, PhD, Tri Tu, BS, and Charles P. Semba, MD.**  
Alteplase for Treatment of Occluded Peripherally Inserted Central Catheters: Safety and Efficacy in 240 Patients. *J Vasc Interv Radiol* 2004; 15:45–49
82. **Moritz Wildgruber, Claudia Lueg , Sebastian Borgmeyer, Ilham Karimov , Ulrike Braun , Marion Kiechle , Reinhard Meier , Michael Koehler , Johannes Ettl , Hermann Berger.**  
Polyurethane versus silicone catheters for central venous port devices implanted at the forearm. *European Journal of Cancer* 59 (2016) 113e124
83. **Christian D et al. Guide pratique des chambres implantables. Editions Lamarre 2012.**



# قسم الطب

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 والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للسالح والطالح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

أطروحة رقم 48

سنة 2017

**مضاعفات جهاز القسطرة الوريدية :  
تجربة المستشفى العسكري ابن سينا بمراكش**

**الأطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم 2017/04/25

من طرف

**السيدة جيهان الدحيمني**

المزودة في 30 أكتوبر 1991 بقلعة السراغنة

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:**

جهاز القسطرة الوريدية – مضاعفات - سرطان

**اللجنة**

الرئيس

المشرف

الحكام

{

ع. الفكري

أستاذ في الفحص بالأشعة

م. زياني

أستاذ مبرز في الطب الباطني

ع. غندال

أستاذ في أمراض المسالك البولية

ر. بوشنتوف

أستاذ مبرز في أمراض الرئة

السيد

السيد

السيد

السيد