

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2014

Thèse N° 075/14

**LES INCIDENTS ET LES COMPLICATIONS LIEES A L'ABORD VENEUX CENTRALE
AU SERVICE DE REANIMATION CHIRURGICALE
DU CHU IBN ROCHD CASABLANCA
(A propos de 91 cas)**

THESE
PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/06/2014

PAR
Mme. BOUZIANE IMANE
Née le 26 Octobre 1987 à Taza

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Cathéterisme - Abord - Veineux- Centrale - Incidents - Complications
Facteurs de risque

JURY

M. KANJAA NABIL.....	PRESIDENT
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. BOUHOURI MOHAMMED AZIZ.....	RAPPORTEUR
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. RAFAI MOHAMMED.....	} JUGES
Professeur de Traumatologie-orthopédie	
M. HADDAD OUAF AE.....	
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	

PLAN

PLAN

	<i>Page</i>
INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODES.....	3
I- PATIENTS.....	4
A. NATURE ET TYPE DE L'ETUDE	4
B. CRITERES D'INCLUSION.....	4
C. CRITERES D'EXCLUSION	4
D. ELEMENTS EVALUES	4
II- METHODES.....	5
A. INDICATION DU CATHETERISME VEINEUX CENTRAL	5
B. SITES D'INSERTION	5
C. MATERIELS	6
D. TECHNIQUE UTILISE	8
E. PARAMETRES DE MESURES	21
F. ETUDE STATISTIQUE	22
RESULTATS.....	27
I. ETUDE DESCRIPTIVES.....	28
A. CARACTERISTIQUES GLOBALES DES PATIENTS.....	28
a) Age.....	28
b) Sexe.....	29
c) Pathologie.....	29
d) Etat général.....	30
B. LE TYPE E DE L'INTERVENTION : INDICATIONS ET METHODES	31
a) Indications du cathétérisme veineux central	31

b) Le site d'insertion	32
c) Le type du cathéter	33
d) L'expérience de l'opérateur.....	33
e) Le repérage échographique.....	34
f) Le nombre de tentatives	34
g) La durée du cathétérisme.....	35
C. Les incidents et les complications immédiats et tardifs observés	35
a) Les incidents immédiats observés	35
b) Les complications tardives survenues.....	36
D- Le motif de l'ablation du cathéter	38
E- La culture du cathéter	39
II. ETUDE ANALYTIQUE	40
DISCUSSION.....	49
I. INTRODUCTION	50
II. RAPPEL ANATOMIQUE.....	50
III. INDICATIONS DES ACCES VEINEUX CENTRAUX EN REANIMATION	58
IV. FACTEURS DE RISQUE	61
V. COMPLICATIONS DES ABORDS VEINEUX CENTRAUX	68
VI. ETUDE DU CATHETERISME VEINEUX CENTRAL ECHO GUIDE COMPARE A LA TECHNIQUE DES REPERES ANATOMIQUES DE SURFACE	85
VII. ETUDE DE LA POSE DE CVC PAR LA VOIE CHIRRGICALE.....	87
VIII. RECOMMANDATIONS	88
IX. PREVENTION	89
CONCLUSION.....	93
RESUMES	95
REFERENCES	100

ABREVIATIONS

2D	: Bidimensionnelle
AG	: Anesthésie générale
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
ANOVA	: Analysis of variance
PVC	: Pression veineuse centrale
OR	: Odd-ratio
IC	: Intervalle de confiance
SCM	: Sterno cleido mastoïdien
VSC	: Veine sous clavier
ATB	: Antibiotique
ACC	: Artère carotide commune
ATCDs	: Antécédents
AVC	: Accident vasculaire cérébral
BMI	: Body mass index
CVC	: Cathéter veineux central
Hb	: Hémoglobine
HZ	: Hertz
IMC	: Index de masse corporelle
INR	: International normalized ratio
Kt	: Cathéter
MHZ	: Mega Hertz

PICC	: Peripherally Inserted Central Catheters
Plq	: Plaquettes
PVC	: Pression veineuse centrale
RCCA	: Right common carotid artery
REJV	: Right external jugular vein
RIJV	: Right internal jugular vein
Sec	: Seconde
TCA	: Temps de cephaline active
TP	: Taux de prothrombine
VJI	: Veine jugulaire interne
VVC	: Voie veineuse centrale
VVP	: Voie veineuse périphérique

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau I : Répartition du cathéter selon l'expérience de l'opérateur de pose de cathéter.
- Tableau II : Répartition des malades selon la durée du cathéter.
- Tableau III : Répartition des malades selon le motif d'ablation du cathéter.
- Tableau IV : Répartition des malades selon la culture du cathéter.
- Tableau V : Répartition des complications en fonction de l'état général.
- Tableau VI : Répartition des indications en fonction de la voie centrale abordée.
- Tableau VII : Répartition des complications en fonction de la qualité de l'opérateur.
- Tableau VIII : Répartition des complications tardives selon la voie centrale abordée
- Tableau IX : Répartition des incidents immédiats observés en fonction de la voie d'abord abordée.
- Tableau X : Répartition des complications en fonction de la durée du cathéter.
- Tableau XI : Tableau croisé entre la survenue des complications et les incidents immédiats observés.
- Tableau XII Comparaison entre les motifs d'abord veineux central de notre étude et ceux d'autres études
- Tableau XIII : Comparaison des fréquences d'abord des veines centrales entre notre étude et d'autres.
- Figure XIV : Comparaison des incidents et des accidents immédiats observés entre d'autres études et la notre.
- Tableau XV : L'incidence des complications du cathéter veineux central dans les différentes séries (%).
-

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Cathéter central bi lumière.
- Figure 2 : Matériel pour voie veineuse centrale.
- Figure 3 : Visualisation de la veine jugulaire interne.
- Figure 4 : Image la veine jugulaire interne et de l'artère carotide comme.
- Figure 5 : Une petite pression sur la sonde d'échographie entraine la diminution du calibre de la VGI permettant ainsi son identification.
- Figure 6 : Ponction de la veine jugulaire interne gauche a un angle de 45° par rapport la sonde et a une distance de 1 centimètre.
- Figure 7 : Axe vasculaire du cou. Vue antérieure, menton relevé [6].
- Figure 8 : Voie postérieure de Jugulaire interne par la technique de Jernigan [6].
- Figure 9 : Abord de la jugulaire interne par la technique de conso [6].
- Figure 10 : Abord de la jugulaire interne par la technique de Daily [6].
- Figure 11 : Abord de la jugulaire interne par la technique de Mostert [5].
- Figure 12 : Abord de la jugulaire interne par la technique de Boulanger [6].
- Figure 13 : Schéma montrant le point de ponction de la sous Clavière par le doigt.
- Figure 14 : Schéma montrant la direction de l'aiguille lors de la ponction de la sous Clavière [6].
- Figure 15 : Schéma montrant le reflux du sang dans la seringue lors de la ponction de la sous Clavière [6].
- Figure 16 : Abord la sous Clavière par la voie sus Clavière de yoffa [6].
-

- Figure 17 : Répartition des malades selon les classes d'âge.
- Figure 18 : Répartition des malades selon le sexe.
- Figure 19 : Répartition des malades selon le diagnostic d'admission.
- Figure 20 : Répartition des malades selon l'état général.
- Figure 21 : Répartition des malades selon l'indication de l'abord veineux central.
- Figure 22 : Répartition des malades selon la voie centrale abordée.
- Figure 23 : Répartition selon le type du cathéter.
- Figure 24 : Répartition des malades selon le nombre de tentatives.
- Figure 25 : Répartition des malades selon les incidents et les complications immédiates observées.
- Figure 26 : Répartition des malades selon les complications tardives observées.
- Figure 27 : Inflammation du site de fixation de cathéter.
- Figure 28 : Cas d'hématome cervical suite a une tentative de la veine jugulaire interne a l'aveugle.
- Figure 29 : Pneumothorax localisé secondaire a un cathétérisme de la VJI.
- Figure 30 : Répartition des complications en fonction de l'âge.
- Figure 31 : Répartition des complications en fonction de nombre de tentatives.
- Figure 32 : Axe vasculaire du cou. Vue antérieure, menton relevé [6].
- Figure 33 : Schéma montrant les principaux rapports de la jugulaire interne.
- Figure 34 : Schéma montrant l'origine, trajet et rapports de la veine sous clavière
- Figure 35 : Schéma montrant les rapports de la veine fémorale.
- Figure 36 : Cliché du bassin montrant une migration accidentelle du guide métallique lors de la prise d'une VVC fémorale.
-

INTRODUCTION

Le cathétérisme veineux central est un acte fréquemment réalisé dans les services de réanimations et les unités de soins intensifs. Il constitue une étape essentielle dans la prise en charge de plusieurs situations pathologiques.

Ses principales indications sont l'administration de produits sanguins, de chimiothérapie, la perfusion de drogues vasopressines, d'antibiotiques, la nutrition parentérale, le monitoring cardiovasculaire et la réalisation d'angiographie pulmonaire [1].

L'utilisation extensive des abords veineux centraux est responsable de la survenue de nombreuses complications.

Ce travail est une étude prospective épidémiologique dont le but est de connaître les motifs d'utilisation des VVC , de répertorier les incidents, accidents et les complications liés à l'abord de ces veines et d'analyser certains facteurs de risques exposant a ces complications.

PATIENTS ET METHODES

I- PATIENTS :

A- NATURE ET TYPE DE L'ETUDE :

Il s'agit d'une étude de cohorte prospective, ouverte, concernant 91 patients âgés entre 19 ans et 90 ans nécessitant un abord vasculaire central au service de réanimation des urgences chirurgicales (Pavillon 33) du centre hospitalier universitaire (CHU) Ibn Rochd de Casablanca sur une période de 6 mois étalée d'Avril 2013 au Octobre 2013.

B- CRITERES D'INCLUSION :

Ont été inclus dans ce travail tous les patients adultes ayant une indication du cathétérisme veineux central, et ne présentant aucune contre-indication à la réalisation de ce geste.

C- CRITERES D'EXCLUSION :

Ont été exclus de ce travail :

Tous les enfants

Adultes présentant une contre indication de la réalisation de CVC

D- ELEMENTS EVALUES :

Chez tous les patients ont été évalués les éléments suivants :

- L'âge
- Le sexe
- Les antécédents
- Le motif d hospitalisation
- L'examen clinique
- Le traitement en cours

II- METHODES :

A- INDICATIONS DU CATHETERISME VEINEUX CENTRAL :

Les indications de l'abord veineux central incluait :

- une voie veineuse centrale d'urgence
- la perfusion de catécholamines
- L'alimentation parentérale
- la mesure de la pression veineuse centrale (PVC) ;
- l'hémodialyse ;
- autres.

B- SITES D'INSERTION :

Les sites d'insertion des cathéters ont été :

- La veine jugulaire interne droite ou gauche.
- La veine fémorale
- La veine sous Clavière

C- MATERIEL :

Le matériel nécessaire à l'accomplissement du geste était le suivant :

- § Cathéters : les plus utilisés actuellement sont ceux en polyuréthane. Leur longueur varie de 30 à 50 voire 75 cm et leur diamètre de 1,5 à 2 mm. ;
- § Gants stériles, casaque stérile, une bavette et un calot ;
- § Un champ troué et 3 ou 4 champs de tables stériles ;
- § Des compresses stériles ;
- § Un antiseptique cutané ;
- § Une seringue de 5 ml ;
- § Des ciseaux, une pince à griffes ;
- § Le nécessaire pour une anesthésie locale (une seringue de 10ml, une aiguille pour injection intradermique et de la xylocaïne 1%) ;
- § Une perfusion prête et purgée.

D- TECHNIQUE UTILISEE :

Ø Bilan préalable nécessaires :

Numération plaquettaire

Un bilan d'hémostase complet

Une radiographie pulmonaire à la recherche d'un éventuel élargissement médiastin

Comme pour toute préparation préopératoire, la vérification des prescriptions médicamenteuses notamment des anticoagulants, et la recherche d'éventuelles allergies s'imposent.

Ø Prévention de la contamination lors de la pose du cathéter :

La mise en place des VVC doit se faire dans de strictes conditions d'asepsie (condition d'asepsie chirurgicale) pour réduire au maximum le risque de complications, notamment infectieuses.

Ces précautions d'asepsie dites « maximales » consistent en particulier [2]

- lavage chirurgical des mains de l'opérateur, revêtement d'un masque et d'un bonnet, port d'une blouse et de gants stériles.
- mise en place de grands champs stériles, débordant largement de la zone opératoire.

Ø Préparation cutanée :

La peau de la zone de ponction doit être rasée, nettoyée, puis badigeonnée largement et longuement (3 à 5minutes) selon la technique de l'escargot [3] avec

une solution antiseptique comme dans les cas des veines périphériques .La zone ainsi définie est limitée par des champs stériles.

Sauf cas particuliers(ou sous AG) il est souhaitable de réaliser une anesthésie locale avec quelques ml de lidocaine à 1%. Cette manœuvre, effectuée à l'aide d'une aiguille fine.

Ø *Technique :*

La mise en place d'une voie veineuse centrale nécessite une parfaite immobilité du patient (décubitus dorsal et position déclive de 20 à 30°).

Le choix du site d'insertion dépend de l'opérateur, de la technique choisie, et du type de cathéter.

La voie percutanée utilise préférentiellement les veines jugulaires internes et sous claviers et la veine fémorale.

L'abord veineux profond implique la ponction d'une veine de gros calibre, non visible et non palpable, mais localisable par la recherche des repères anatomiques osseux, musculaires ou vasculaires réputés constants d'un individu à l'autre. En pratique, qu'elles soient superficielles ou profondes, certaines veines sont facilement accessibles : la veine sous-clavière, la veine jugulaire interne, la veine axillaire et la veine fémorale [4].

La ponction est réalisée :

✓ A l'aveugle à travers la peau et le tissu sous-cutané. On ne peut pas exclure complètement le risque de blesser des organes voisins c'est pourquoi cette technique implique une parfaite connaissance de l'anatomie de la région concernée, une installation rigoureuse et l'obtention de la coopération du patient.

✓ A l'aide d'un repérage échographique :

En raison du calibre important des veines profondes et des motifs habituel de ce type d'abord veineux, le diamètre du cathéter est généralement assez important (1 à 2mm). La longueur à introduire pour atteindre une position centrale dépend de la veine ponctionnée (environ 10 à 15cm pour la sous-clavière et la jugulaire interne et environ 40 à 50cm pour la veine fémorale). Le cathéter est obligatoirement radio opaque [5].



Figure 3 : Visualisation de la veine jugulaire interne.

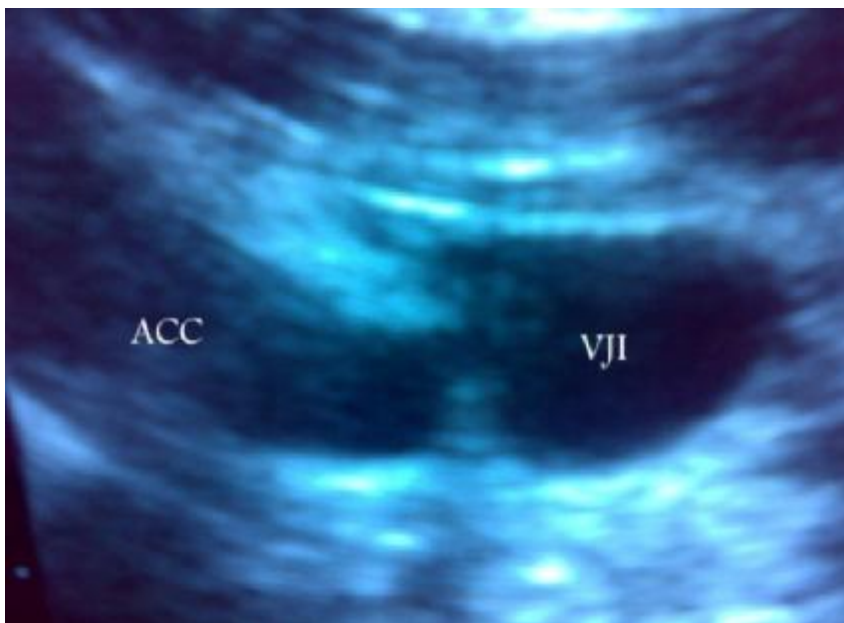


Figure 4 : Image de la veine jugulaire interne et de l'artère carotide commune.

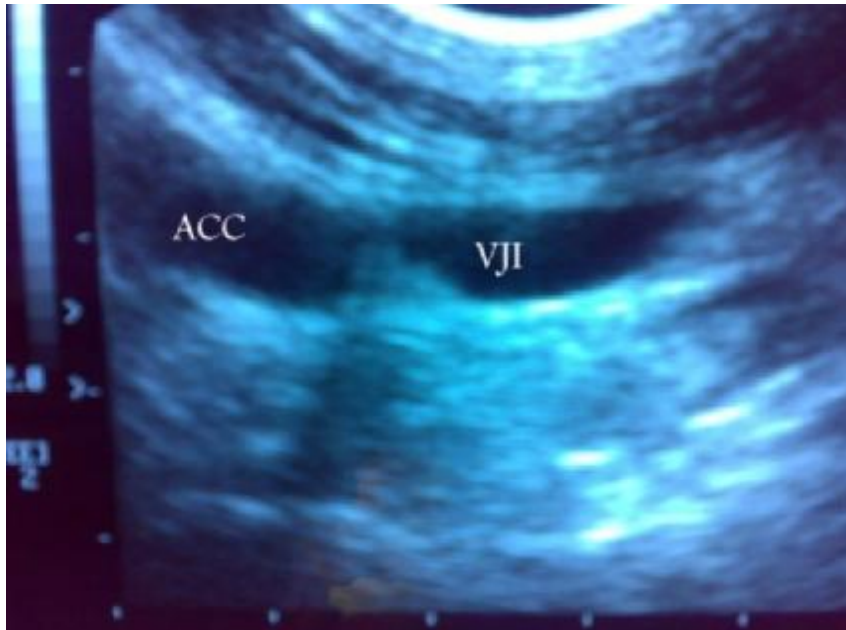


Figure5 : Une petite pression sur la sonde d'échographie entraîne la diminution du calibre de la VGI permettant ainsi son identification.



Figure 6 : Ponction de la veine jugulaire interne gauche a un angle de 45° par rapport la sonde et a une distance de 1 centimètre.

▼ Techniques propres à chaque veine :

Ø *L'abord veineux jugulaire interne [6] :*

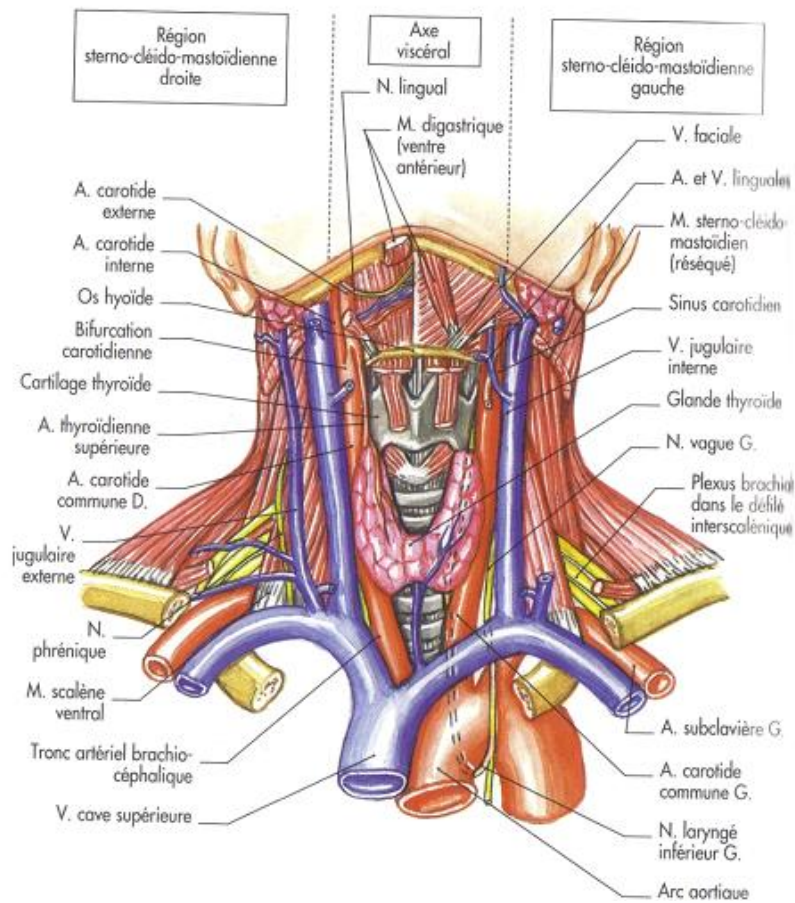
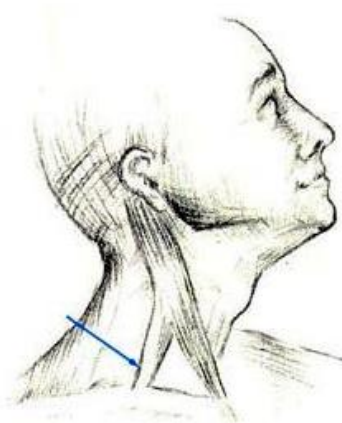


Figure 7 : Axe vasculaire du cou. Vue antérieure, menton relevé [6].

- *Voie postérieure de Jernigan :*

Le malade est en position de Trendelenburg, tête tournée du côté opposé à celui de la ponction. Le point de ponction est situé à deux travers deux doigts au dessus de la clavicule, le long du bord postérieur du Sterno cleido mastoïdien en visant le creux sus sternal. L'abord est très perpendiculaire à la veine jugulaire interne et ne permet pas toujours le passage aisé du cathéter.



*jugulaire interne,
voie postérieure de Jernigan.*

Figure 8 : Voie postérieure de Jugulaire interne par la technique de Jernigan [6].

- *Voie postérieure de Conso*

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

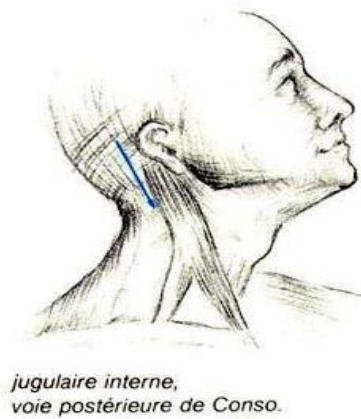


Figure 9 : Abord de la jugulaire interne par la technique de conso [6].

- *Voie latérale de Daily*

Le patient est en position déclive, tête située dans un plan sagittal, un petit billot sous les épaules. L'opérateur ponctionne au niveau du centre du triangle de Sédillot, l'aiguille est dirigée vers le bas, dans un plan para sagittal, selon un angle de 30° par rapport au plan cutané.

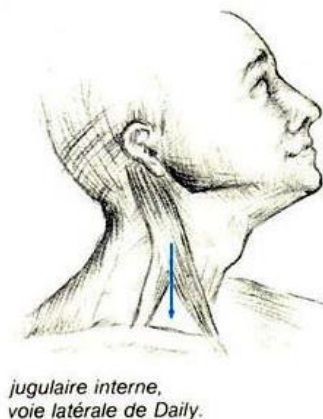


Figure 10 : Abord de la jugulaire interne par la technique de Daily [6].

- *Voie antérieure de Mostert*

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

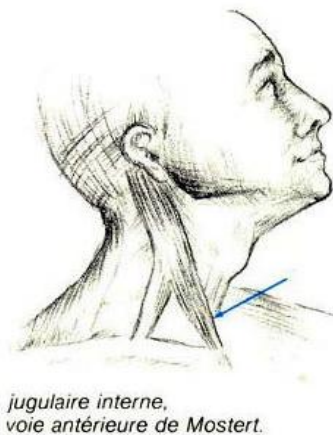


Figure 11 : Abord de la jugulaire interne par la technique de Mostert [5].

- *Voie antérieure de Boulanger*

Le patient est en position déclive, tête tournée en rotation forcée du côté opposé. L'opérateur peut se placer du côté opposé à celui du point de ponction. Les repères sont: le cartilage thyroïde, le bord antérieur du chef sternal du S.C.M., l'artère carotide. On pique à l'intersection d'une horizontale passant par le bord supérieur du cartilage thyroïde avec le bord antérieur du S.C.M. L'aiguille est dirigée à 50° dans les 3 plans, donc en bas, en dehors et en arrière, rasant la face postérieure du muscle S.C.M. Lorsque la veine est atteinte, l'aiguille est alors alignée selon l'axe veineux.

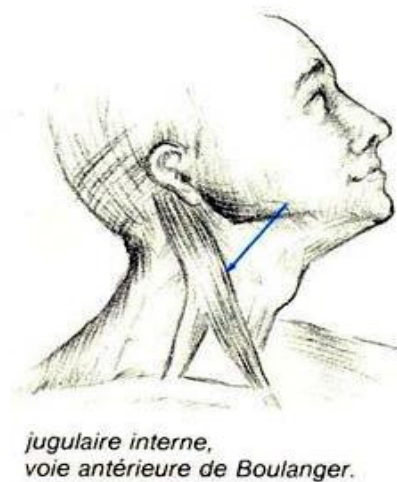


Figure 12 : Abord de la jugulaire interne par la technique de Boulanger [6].

Ø L'abord veineux sous Clavière :

Voies d'abord :

Dans tous les cas, les précautions suivantes seront prises:

- Ø placer le malade en décubitus dorsal, en position légèrement déclive pour diminuer le risque d'embolie gazeuse (position de Trendelenburg),
- Ø tourner la tête du malade du côté opposé à celui de la ponction,
- Ø placer une petite alèse roulée derrière les omoplates pour dégager l'angle costo-claviculaire, ci exiger une asepsie rigoureuse, avec habillage chirurgical et champs stériles,
- Ø pratiquer une anesthésie locale,
- Ø Repérer la veine avec une aiguille fine

- Voie sous claviculaire d'Aubaniac [6]

Le point de ponction est situé à un travers de doigt sous la clavicule, à l'union du tiers interne et du tiers moyen de la clavicule

L'aiguille est dirigée en dedans légèrement vers le haut (10° à 30°) et vers l'arrière (10° à 30°).

La progression de l'aiguille est assurée par la seringue montée "le vide à la main». Le brutal reflux de sang dans la seringue signe la ponction vasculaire.



Figure 13 : Schéma montrant le point de ponction de la sous Clavière par le doigt.



Figure 14 : Schéma montrant la direction de l'aiguille lors de la ponction de la sous Clavière [6].



Figure 15 : Schéma montrant le reflux du sang dans la seringue lors de la ponction de la sous Clavière [6].

Technique de Carle [6] :

Les repères sont identiques et la ponction est pratiquée de la même manière que précédemment, mais au moyen d'une aiguille courbe qui permet alors d'atteindre la sous-clavière au confluent veineux de Pirogoff.

Voies sous claviculaires externes

Les repères sont identiques mais le point de ponction est choisi en situation plus externe:

Ø sur la ligne médio claviculaire (voie de Wilson)

Ø dans la fossette delto-pectorale (voie de Testart).

Voie sus claviculaire de Yoffa

Le point de ponction est situé juste au-dessus de la clavicule, sur la bissectrice de l'angle formé par la clavicule avec le bord externe du muscle sténo credo mastoïdien.

L'aiguille est dirigée vers le bas, selon cette ligne bissectrice, et très légèrement vers l'arrière (fig.47d. La progression se fait, là encore, "le vide à la main".



Figure 16 : Abord la sous Clavière par la voie sus Clavière de yoffa [6].

Ø L'abord veineux fémoral [6] :

C'est une indication de choix pour une perfusion de courte durée en urgence lorsque l'abord veineux périphérique est impossible ou insuffisant. Le membre inférieur doit être placé en abduction et rotation externe et la région inguinale rasée et soigneusement désinfectée. La ponction s'effectue en dedans des battements de l'artère fémorale, à 2 cm en dessous de l'arcade crurale.

L'aiguille dirigée vers la partie supérieure du corps forme un angle de 45° avec le plan frontal. Elle est abaissée dès qu'un reflux franc de sang est obtenu.

Contrôle :

Le contrôle de la position du cathéter doit se faire immédiatement après sa pose.

Une présomption de position correcte peut être donnée par la clinique : écoulement franc et rapide du liquide de perfusion et reflux sanguin net lorsqu'on abaisse le flacon en dessous du lit. Cependant, cette présomption ne saurait suffire et un contrôle radiologique doit être réalisé immédiatement. Une radiographie pulmonaire de face permet de vérifier à la fois l'absence de complications immédiates secondaires à la pose (fausse route, hémithorax, pneumothorax...) et la position correcte de l'extrémité distale du cathéter (jonction veine cave supérieure – oreillette droite).

E- LES PARAMETRES MESURE :

1- Le nombre de tentatives :

Une tentative de cathétérisme a été définie comme une seule ponction cutanée + retrait cutané de l'aiguille.

Un nombre de tentatives supérieur à trois a été considéré comme échec de la procédure avec nécessité de choisir une autre technique ou un autre abord.

Pour chaque patients on été noté les éléments suivants :

- Ø Ponction de la face antérieure ou antérieure et postérieure de la veine ;
- Ø Nombre de passes (va et vient) de l'aiguille depuis la peau jusqu'à la ponction ;
- Ø Difficulté de progression du désilet (guide métallique) ;
- Ø Nombre de tentative pour passer le guide.

2- La durée du cathéter :

La durée du cathéter veineux varient entrent 48h jusqu'à 15jours.

3- Les incidents et les accidents observés :

Durant l'étude les complications et incidents recherchés étaient les suivantes :

- Ponction artérielle ;
- Hémothorax ;
- Chylothorax ;
- Arythmie ;
- Trajet aberrant ;
- Hématome ;

- Pneumothorax ;
- Lésion nerveuse ;
- Embolie gazeuse ;
- Infection ;
- autres

F- ÉTUDES STATISTIQUES :

Nos données ont été saisies à l'aide de logiciel Microsoft Office Excel 2007, et L'analyse statistique a été effectuée par le logiciel SPSS version 16 .0

Dans la première étape on a procédé à une étude uni variée permettant la description totale de la population et des différentes données.

Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne \pm écart type, et médiane, les qualitatives ont été résumées en effectifs et en pourcentages.

Dans un deuxième temps nous avons effectué une analyse bi variée pour rechercher les facteurs influençant la survenue des incidents et des accidents observés.

Pour évaluer l'association entre les facteurs qualitatifs et le temps de réalisation, nous avons opté pour analyse des variances (ANOVA), la durée de réalisation était considérée comme variable à expliquer et les autres variables comme variables explicatives .La valeur p inférieure à 0.05 a été considérée comme significative.

FICHE D'EXPLOITATION

Nom et Prénom :

Age :..... Sexe : poids

Antécédents :

- *Médicaux* :

- *Chirurgicaux* :

- *Familiaux* :

Motif d'hospitalisation :

Examens cliniques :

- *Etat général* : score de Glasgow.....

- *Etat hémodynamique et respiratoire*

- *Examen neurologique* :

- *Examen cardiaux vasculaires* :

- *Examen pleuro pulmonaire* :

- *Examen abdominale* :

Hypothèse diagnostique :

Traitement :

.....

.....

Motif d'indication de l'abord veineux :

Voie centrale abordée :

Jugulaire interne

Sous Clavière

Fémoral

Type de cathéter

Mono lumière

Bi lumière

L'utilisation de l'échographie :

Oui

Non

Nombre de tentatives :

1

2

3

4

Durée de cathéter :

<5jours

5à 10jours

>10jours

Les incidents et les accidents immédiats observés :

Aucun Ponction artérielle Fausse route

Migration du guide Difficulté de Echec
dans la veine progression du cathéter

Pneumothorax Blessure nerveuse Chylothorax

Embolie gazeuse Perforation Trouble du rythme
cardiaque cardiaque

Bloc de branche

L'évolution des incidents et des accidents immédiats observés :

Favorable Défavorable

Les accidents tardifs observés liés à l'abord veineux centrale :

Hématome non compressif Hématome compressif Embolie gazeuse
Thrombose ou thrombo-embolie infection Endocardite
Obstruction du cathéter Dé fixation du cathéter

Evolution des accidents tardifs observés :

Favorable Défavorable

Motif de l'ablation du cathéter :

Objectif atteint Complication majeure menaçant la vie du patient Décès

Culture après ablation :

oui Non

Si oui résultat de la culture

Geste après découverte d'un incident :

.....
.....

L'expérience de l'opérateur de pose de cathéter :

1an

2ans

3ans

4ans

RESULTATS

I. ETUDE DESCRIPTIVE :

A. LES CARACTERISTIQUES GLOBALES DES PATIENTS :

a) L'âge :

La moyenne d'âge des patients est chiffrée à 53 ans avec des extrêmes d'âge de 19 à 90 ans.

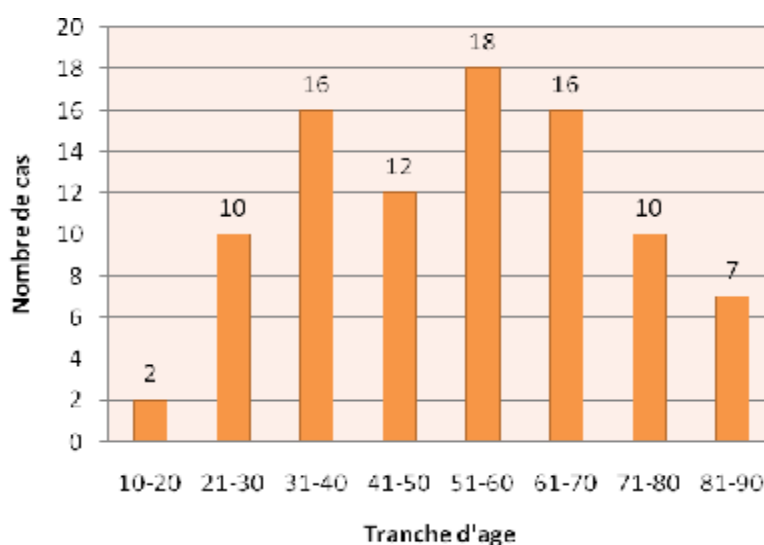


Figure 17 : Répartition des malades selon les classes d'âge.

La classe d'âge la plus importante est celle située entre 51-60 avec un pourcentage de 20 % .

b) Le sexe :

Dans notre étude, 56% sont de sexe masculin et 44% de sexe féminin avec un sex-ratio de 2.

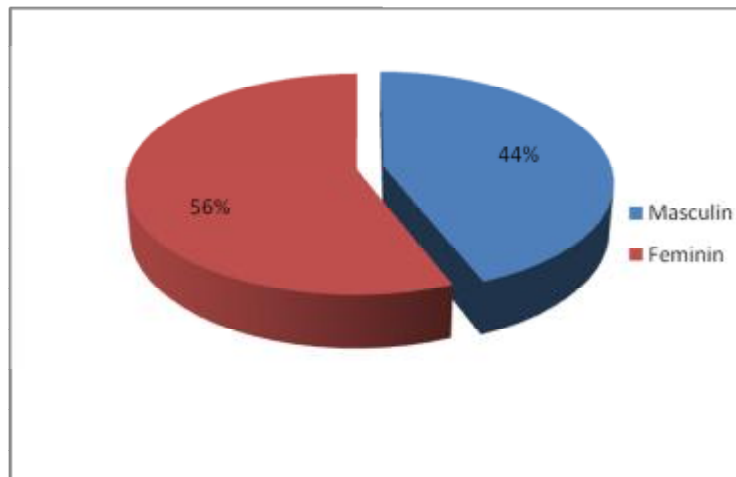


Figure 18 : Répartition des malades selon le sexe.

c) La pathologie :

La majorité de nos patients ont été admis pour un état de choc soit 22%.

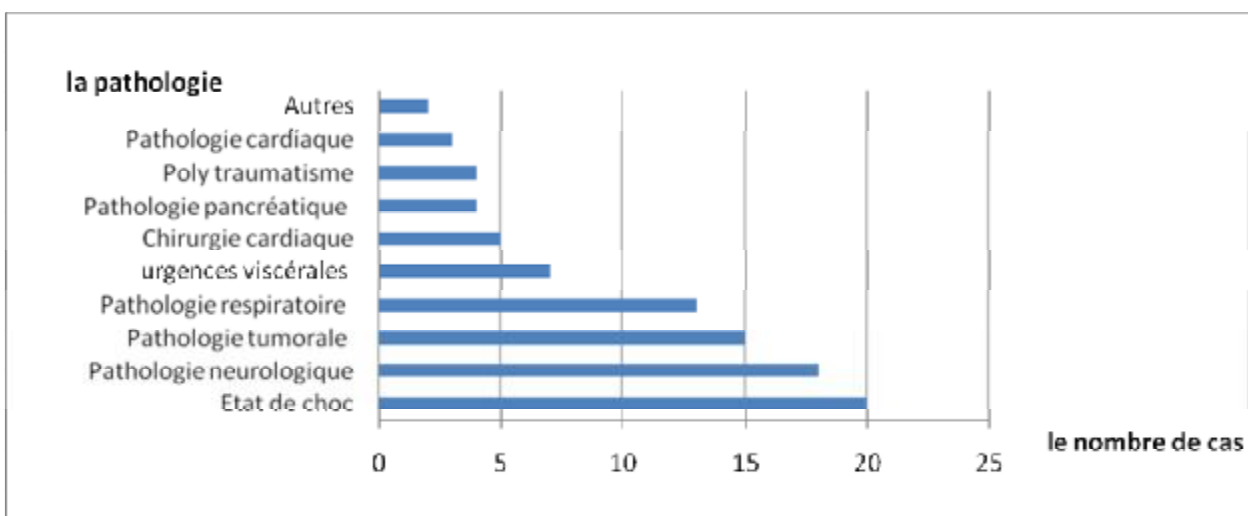


Figure 19 : Répartition des malades selon le diagnostic d'admission.

d) L'état général :

Dans notre étude, 47% des patients ont été admis dans un état général altéré.

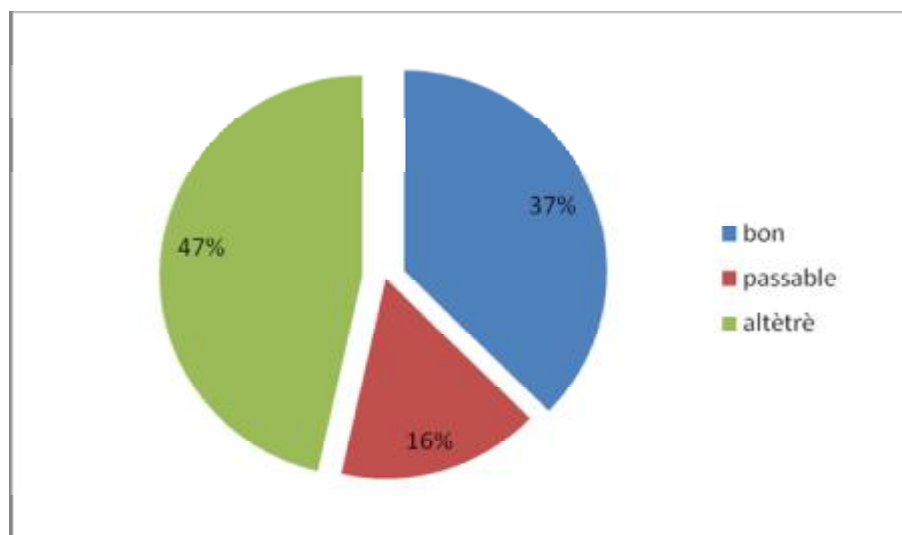


Figure 20 : Répartition des malades selon l'état général.

B. LE TYPE D'INTERVENTION : INDICATIONS ET METHODES :

a) Les indications de l'abord veineux central :

L'état de choc a été l'indication la plus fréquente de pose de cathéter avec 33% des cas.

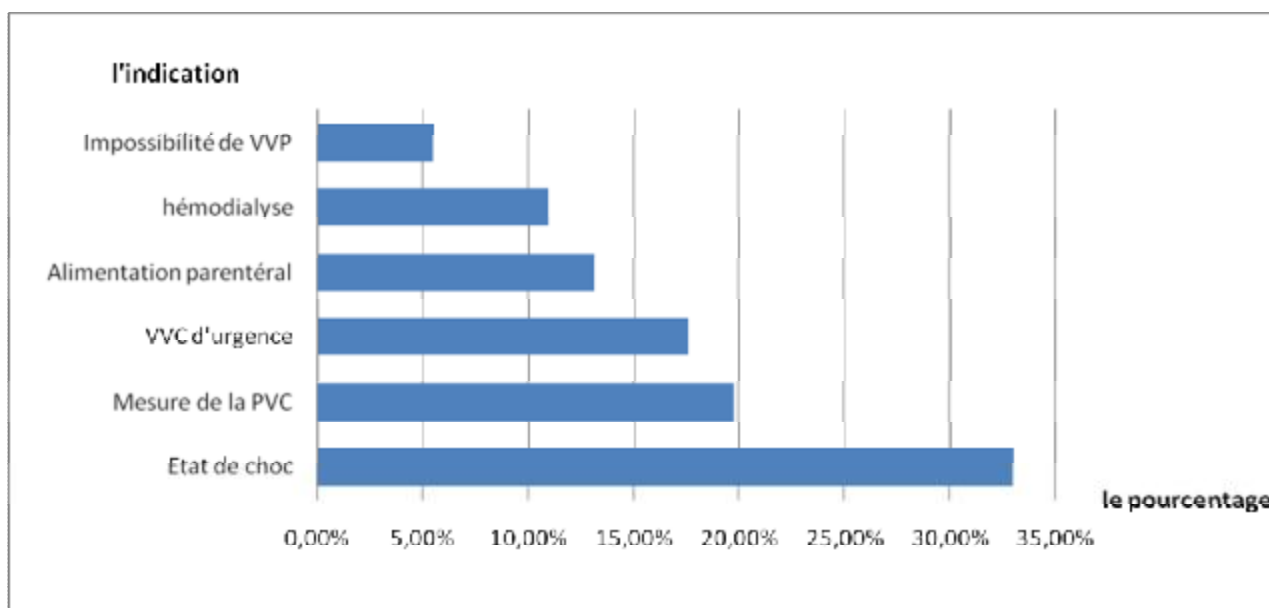


Figure 21 : Répartition des malades selon l'indication de l'abord veineux central.

b) Le site d'insertion :

La veine sous Clavière a été la plus abordée avec un pourcentage de 55%.

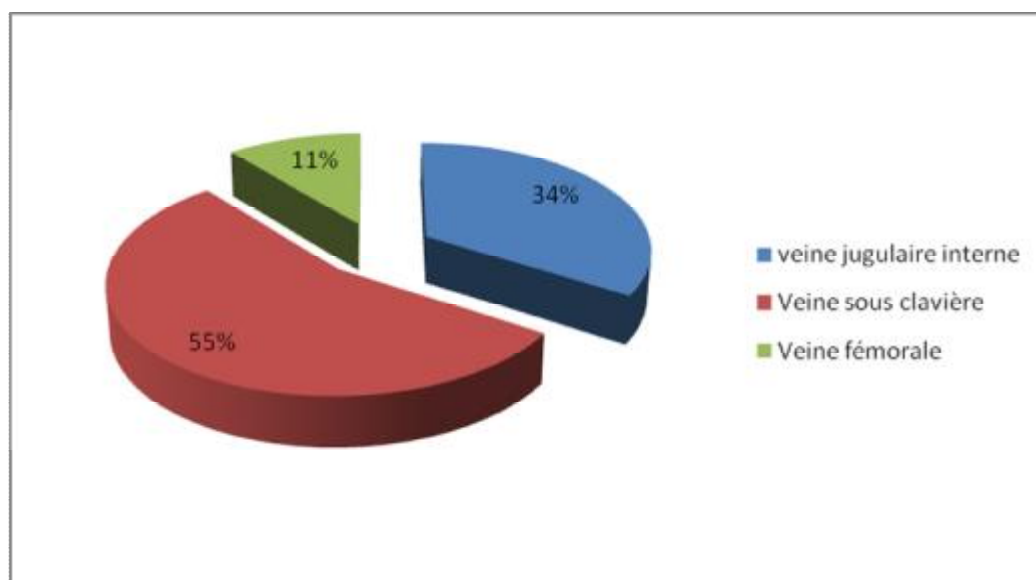


Figure 22 : Répartition des malades selon la voie centrale abordée.

c) Le type du cathéter veineux central :

Le type du cathéter veineux central le plus utilisé est le mono lumière soit 69%.

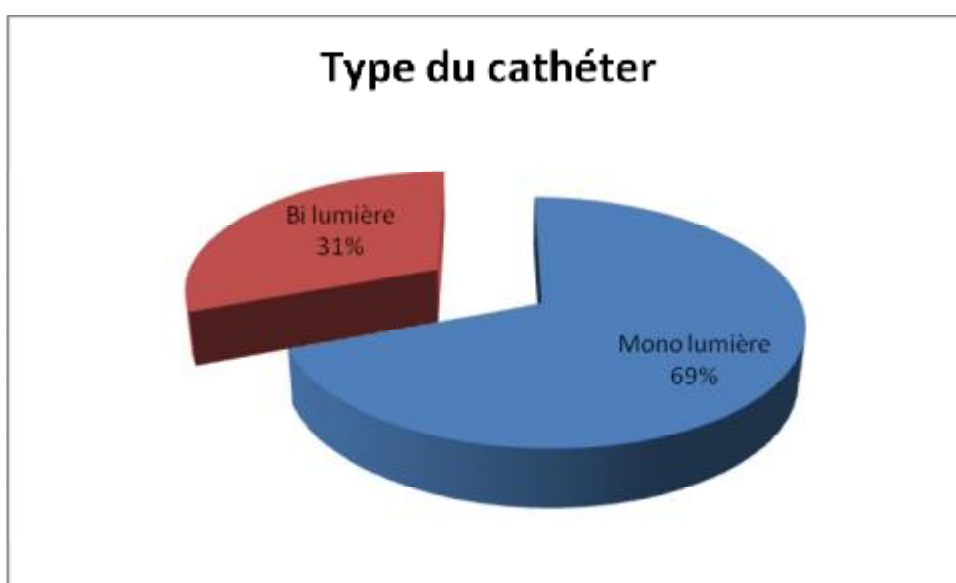


Figure 23 : Répartition selon le type du cathéter.

d) L'expérience de l'opérateur :

Tableau I : Répartition du cathéter selon l'expérience de l'opérateur de pose de cathéter.

L'opérateur	Effectif	Pourcentage (%)
4ans et plus	15	14 ,08
3ans	58	82,70
2ans	18	4,22
TOTAL	91	100

Le cathéter veineux central a été posé le plus souvent par un praticien de 3^{ème} année en anesthésie réanimation soit 82.70%.

e) Le repérage échographique :

Chez 80% des malades on a réalisé le cathétérisme veineux central avec la méthode des repères de surface contre seulement 20% des malades dont on a recourt a la technique écho-guidée.

f) Le nombre de tentatives :

Parmi 91 de nos patients, 51 gestes ont été réalisés dès la 1^{ère} tentative soit 47%.

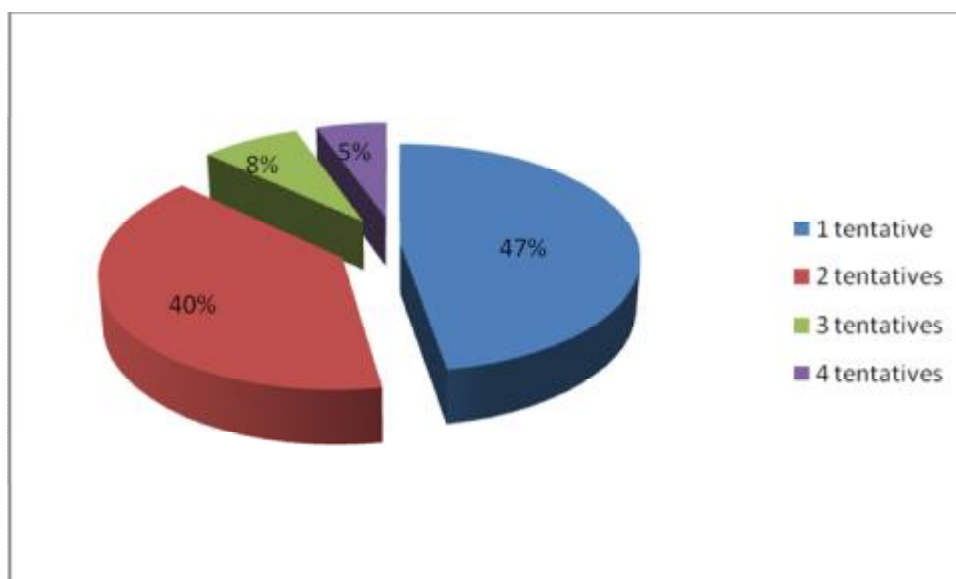


Figure 24 : Répartition des malades selon le nombre de tentatives.

g) La durée du cathétérisme :

Tableau II : Répartition des malades selon la durée du cathéter.

Durée du cathéter	Effectif	Pourcentage (%)
<5jours	46	50
Entre 5 et 10 jours	25	28
> 10 jours	20	22
TOTAL	91	100

La durée du cathétérisme est inférieure à 5 jours dans 50 % des cas.

C. LES INCIDENTS ET LES COMPLICATIONS IMMEDIATS ET TARDIFS

OBSERVES :

a. Les incidents et les accidents immédiats observés :

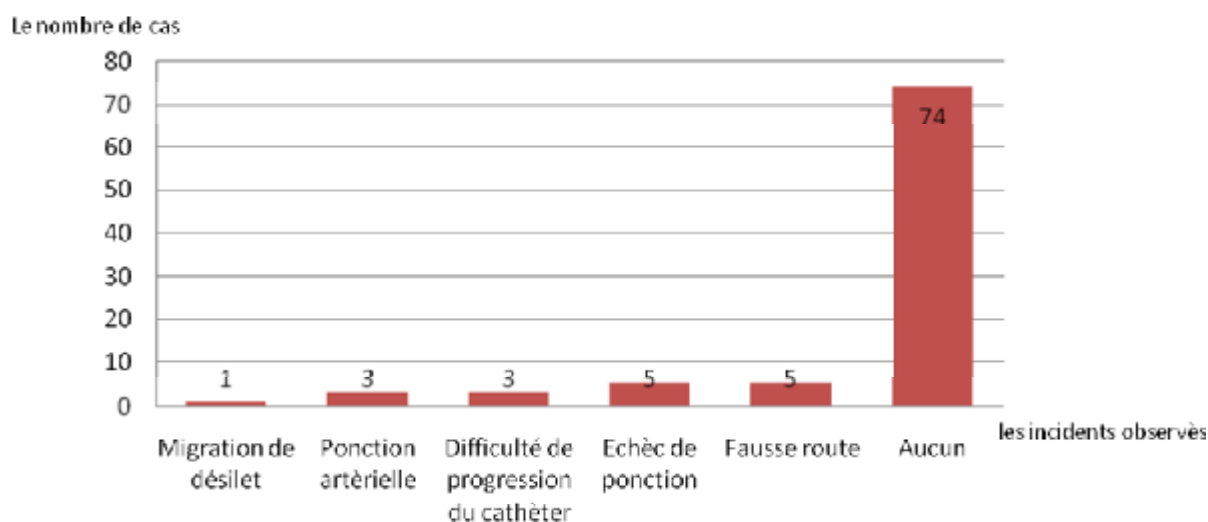


Figure 25 : Répartition des malades selon les incidents et les complications immédiates observées.

Ont été observés : 5.4% de fausse route aussi 5.4% d'échec de ponction, 3.2% de difficulté de progression du cathéter, 3.2% de ponction artérielle ,1% de difficulté de migration de désilet.

L'évolution de ces incidents et accidents a été favorable dans 100% des cas.

b. Les complications tardives :

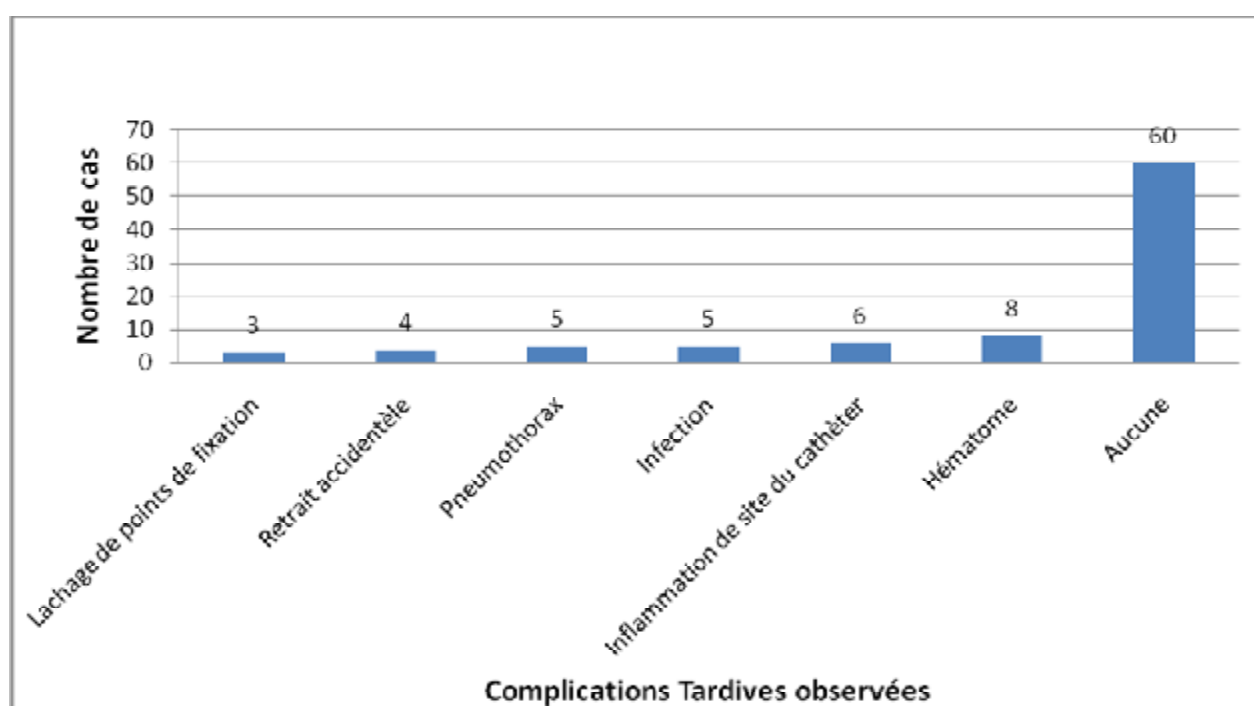


Figure 26 : Répartition des malades selon les complications tardives observées.

5 cas d'infection et 5 cas de pneumothorax ont été observées, l'hématome a été observé dans 8,79% des cas.

L'évolution des complications observées a été favorable dans 100% des cas.



Figure27 : Inflammation du site de fixation de cathéter.



Figure 17 : Cas d'hématome cervical suite a une tentative de la veine jugulaire interne a l'aveugle.

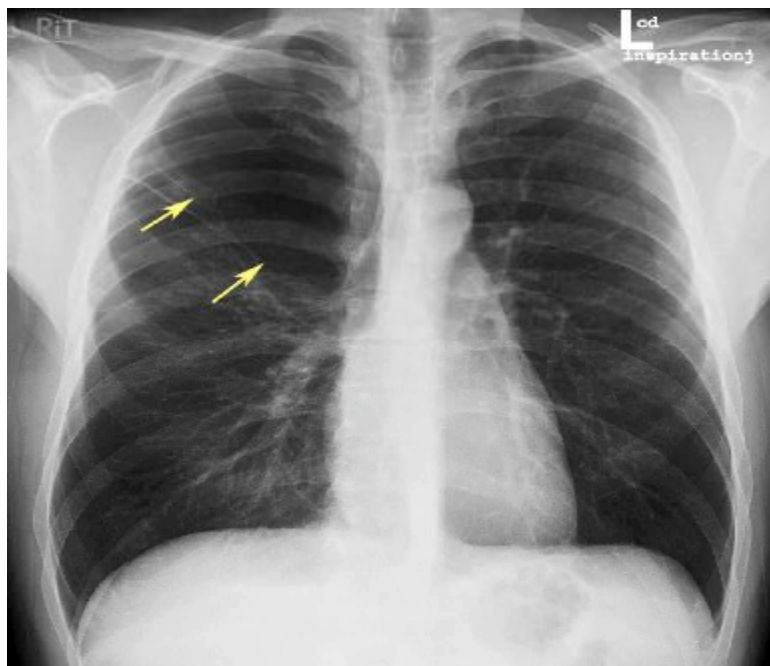


Figure 29 : Pneumothorax localisé secondaire a un cathétérisme de la VJI.

D. LE MOTIF DE L'ABLATION DU CATHETER :

Tableau III : Répartition des malades selon le motif d'ablation du cathéter.

Motif d'ablation du cathéter	Effectif	Pourcentage (%)
Objectif atteint	56	60,56
Décès	20	25,35
Obstruction du cathéter	10	11,26
Ablation accidentelle	5	2,82
TOTAL	91	100

L'objectif atteint a été le motif d'ablation du cathéter dans 60.56% des cas, et le décès dans 25.35% des cas.

E. CULTURE DU CATHETER :Tableau IV : Répartition des malades selon la culture du cathéter.

Culture du cathéter	Effectif	Pourcentage (%)
Faite	59	69,01
Non faite	32	30,99
TOTAL	91	100

La culture était effectuée chez 69 % des cas, dont le un tiers a révélé des staphylocoques a coagulase positive.

II- ETUDE ANALYTIQUE :

Les complications du cathéter veineux central sont étudiées en fonction de plusieurs paramètres :

A. LA REPARTITION DES COMPLICATIONS IMMEDIATES ET TARDIVES EN FONCTION DE L'AGE :

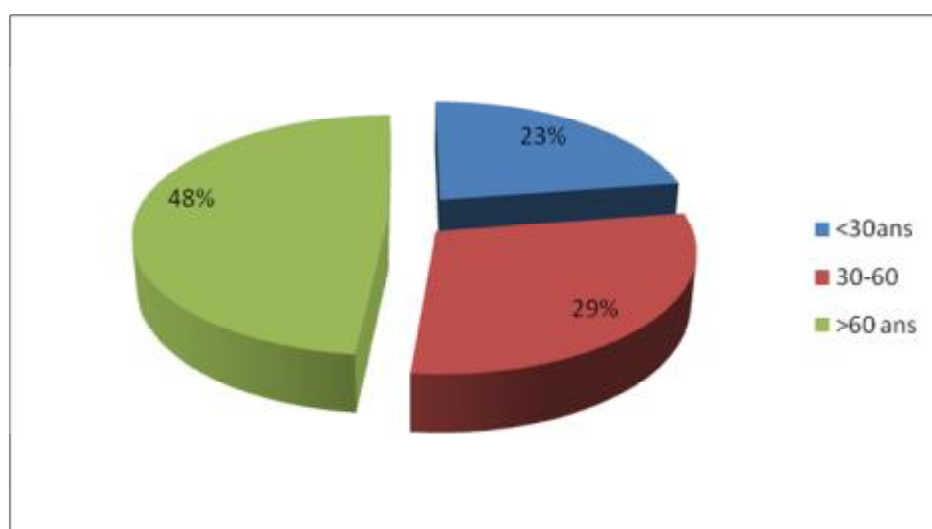


Figure 30 : Répartition des complications en fonction de l'âge.

48% des complications ont été survenues chez des patients âgés de plus de 60 ans contre 23 % des complications trouvées chez les patients âgés de moins de 30 ans.

B. LA REPARTITION DES COMPLICATIONS EN FONCTION DE L'ETAT

GENERAL :

Tableau V : Répartition des complications en fonction de l'état général.

Accidents tardifs observés	l'état général			Total
	Bon	Passable	Altéré	
Hématome	1	2	5	8
Inflammation de site du cathéter	1	3	2	6
Pneumothorax	2	1	2	5
Retrait accidentel	1	1	2	4
Infection	0	3	2	5
Lâchage de points de fixation	2	1	0	3
Aucune	27	4	29	60
Total	34	15	42	91

42% des complications ont été trouvés chez des patients altérés contre 11% des complications ont été survenues chez des patients en bon état général.

C. REPARTITION DES INDICATIONS SELON LA VOIE CENTRALE ABORDEE :

Tableau VI : Répartition des indications en fonction de la voie centrale abordée.

Indications	Différents voies d'abord abordées			Total
	VJI	VSC	VF	
Etat de choc	6	19	5	30
Mesure de PVC	5	13	0	18
Alimentation parentérale	8	4	0	12
VVC d'urgence	9	6	1	16
Hémodialyse	3	4	3	10
Impossibilité de VVP	0	4	1	5
Total	31	50	10	91

L'abord sous clavière a été le plus utilisé (avec 55% des cas) ; l'état de choc a été le motif le plus fréquent (38% des abords sous claviers).

Il y a une différence significative entre le motif de l'abord veineux central et la voie centrale abordée donc il n'existe pas de relation entre ces deux variables ($p=0.35$).

D. LE NOMBRE DE TENTATIVES :

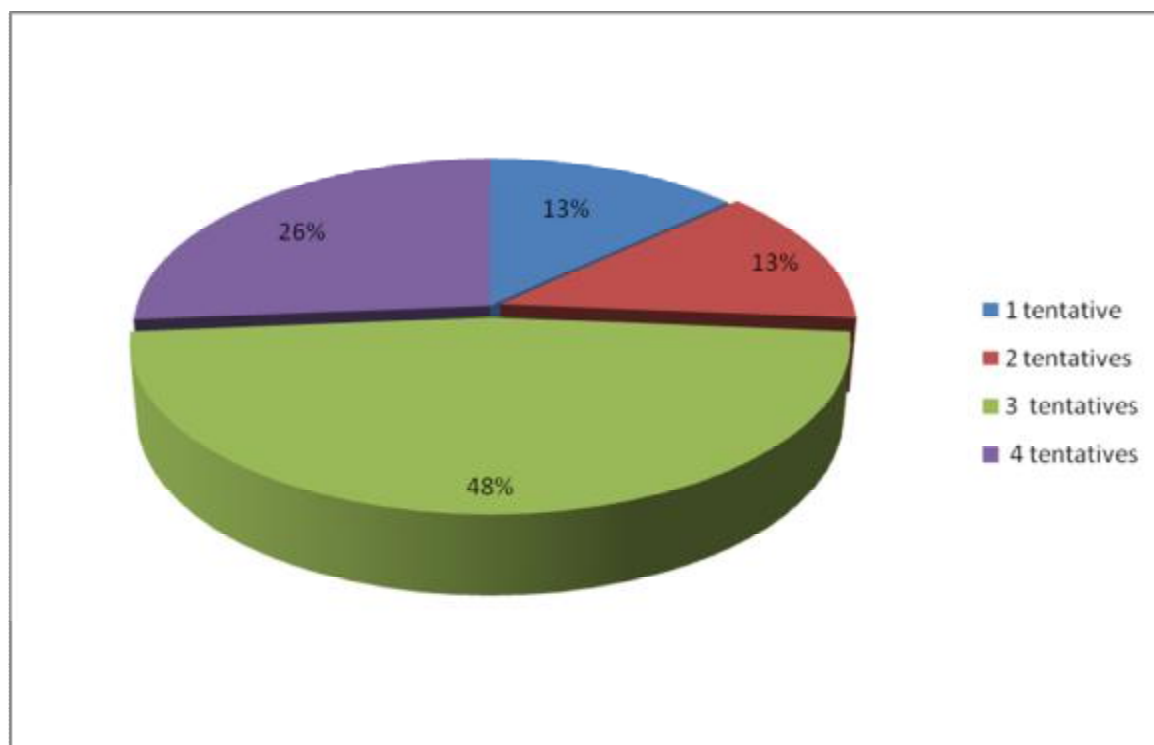


Figure 31 : Répartition des complications en fonction de nombre de tentatives.

Sur 38 complications survenues, 74% ont été survenues avec des cathéters pris après 3 tentatives.

E. LA REPARTITION DE COMPLICATIONS IMMEDIATES EN FONCTION DE L'UTILISATION DE L'ECHOGRAPHIE :

On a réalisé un cathétérisme écho guidé chez 12 patients avec 100 % de réussite, sans complications immédiates ni tardives observées.

F. LA REPARTITION DE LA SURVENUE DES ACCIDENTS ET DES INCIDENTS IMMEDIATS OBSERVES ET LA QUALITE DE L'OPERATEUR :

Tableau VII : Répartition des complications en fonction de la qualité de l'opérateur.

Accidents et/ou incidents immédiats survenues	l'expérience de l'opérateur			Total
	>4ans	3ans	2ans	
Oui	2	6	9	17
Non	13	55	8	74
<i>Total</i>				91

P=0.0453

9 incidents et ou accidents ont été rencontrés avec les opérateurs dont l'expérience ne dépasse pas 2 ans (soit 52%)

Selon le test exact de Fischer la qualité de l'opérateur apparaît comme un facteur de risque lié à un incident et ou accident immédiat observé.

G. LA REPARTITION DES COMPLICATIONS TARDIVES SELON LA VOIE

CENTRALE ABORDEE :

Tableau VIII : Répartition des complications tardives selon la voie centrale abordée

Accidents tardifs observés	Les différents voies d'abord centrales abordées			Total
	VJI	Veine SS Clavière	Veine fémorale	
Hématome	3	3	2	8
Inflammation de site du cathéter	4	0	2	6
Pneumothorax	2	3	0	5
Retrait accidentelle	1	1	2	4
Infection	3	0	2	5
Lâchage de points de fixation	2	1	0	3
Aucune	13	45	2	60
Total	31	50	10	91

$p=0.531$

Il n'existe pas de relation significative entre la veine abordée et l'apparition de complications.

La veine jugulaire interne a été la veine centrale sujette à plus de complications (3 cas d'infection locale soit 60% des complications et 3 cas d'hématomes soit 37% des complications).

H. LA REPARTITION DES INCIDENTS IMMEDIATS OBSERVES SELON LA VOIE CENTRALE ABORDEE :

Tableau IX : Répartition des incidents immédiats observés en fonction de la voie d'abord abordée.

Incidents	Différents voie d'abord abordée			Total
	VJI	SS Clavière	Fémorale	
Echec de ponction	2	2	1	5
Ponction artérielle	2	0	1	3
Fausse route	3	1	1	5
Difficulté de progression du cathéter	1	2	0	3
Migration de désilé	0	0	1	1
Aucune	23	45	6	74
Total	31	50	10	91

p=0,8

L'échec de ponction et la fausse route ont été les deux incidents les plus rencontrés avec un pourcentage de 29.41% pour chacun, il y a une différence significative entre les incidents et ou accidents immédiats observés et la voie centrale abordée, donc la présence d'incidents et ou accidents n'est pas liée au type de voie abordée.

I. LA REPARTITION DES COMPLICATIONS EN FONCTION DE LA DUREE DU CATHETER :

Tableau X : Répartition des complications en fonction de la durée du cathéter.

Complications	Durée du cathéter			Total
	< 5 (jrs)	5-10 (jrs)	> 10 (jrs)	
Hématome	1	5	2	8
Inflammation de site du cathéter	1	1	4	6
Pneumothorax	3	2	0	5
Retrait accidentel	0	2	2	4
Infection	0	2	3	5
Lâchage de points de fixation	0	1	3	3
Aucune	41	13	6	60
Total	46	25	20	91

$p=0,045$

Au cours de notre étude nous avons observé 3 cas de pneumothorax à moins de 5 jours et 5 cas d'hématome à moins de 10 jours, 3 cas d'infection ont été observés à plus de 10 jours.

Il y a une corrélation significative entre les complications observées et la durée du cathétérisme ; donc l'apparition des complications semble liée à la durée du cathétérisme.

J. TABLEAU CROISE ENTRE LA SURVENUE DES COMPLICATIONS ET LES INCIDENTS IMMEDIATS OBSERVES :

Tableau XI : Tableau croisé entre la survenue des complications et les incidents immédiats observés.

		Incidents et accidents immédiats		Total
		Oui	Non	
Survenue de complications tardives	Oui	10	21	31
	Non	7	53	60
Total		17	74	91

p=0.0013

10 de nos malades (soit 11%) ayant rencontré des incidents et ou accidents immédiats ont présenté une complication liée à l'abord veineux central.

Selon le test exact de Fischer les incidents et ou accidents apparaissent comme un facteur de risque de développer une complication liée à l'abord veineux central.

DISCUSSION

Le but de notre discussion est de comparer les complications et les incidents du cathétérisme veineux central en fonction des différents facteurs de risque avec celles retrouvées dans la littérature.

I. INTRODUCTION :

Au cours des 30 dernières années, l'usage des cathétérismes veineux centraux s'est généralisé dans les services de réanimation. Ces dispositifs permettent l'administration en toute sécurité, de médicaments, d'une nutrition parentérale, de solutés hypertoniques. Ils permettent en outre d'assurer des prélèvements veineux itératifs avec le maximum de confort pour le patient. Cependant, l'utilisation des cathéters veineux centraux expose au risque d'infection, de thrombose, d'hémorragie, de pneumothorax et d'autres complications [7].

II. RAPPEL ANATOMIQUE :

A. 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 conduisent au foie le sang veineux de toutes les parties sous diaphragmatiques du tube digestif, de la rate et du pancréas.

B. 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) [9].

C. TOPOGRAPHIE DES VEINES CENTRALES :

a) 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, 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, où 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 veine sous Clavière (VSC) de liaisons avec les structures sous aponévrotiques ou fibreuses qui garantissent sa plétion permanente, elle se collabe donc aisément en cas d'hypo volémie.

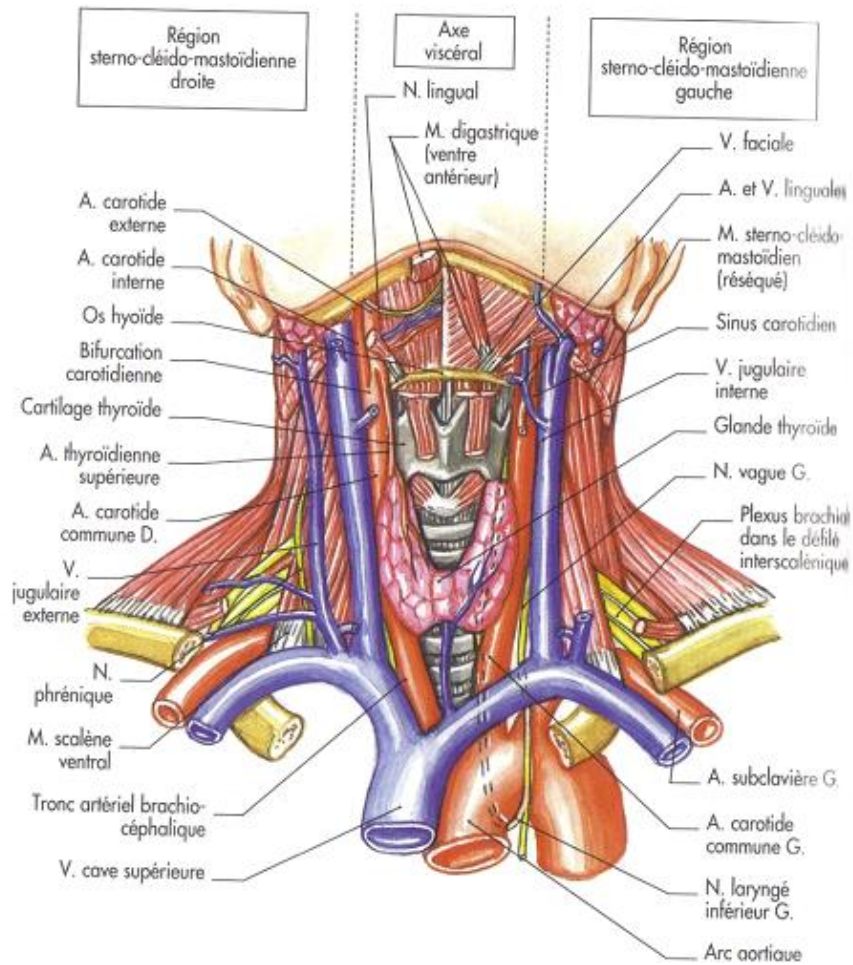


Figure 32 : Axe vasculaire du cou. Vue antérieure, menton relevé [6].

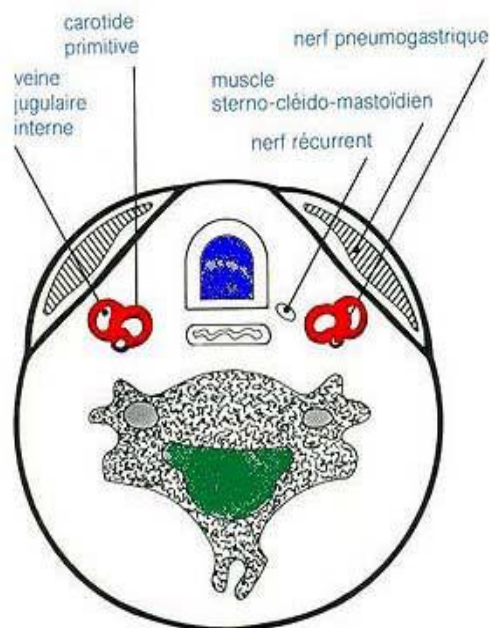


Figure 33 : Schéma montrant les principaux rapports de la jugulaire interne.

b) 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.

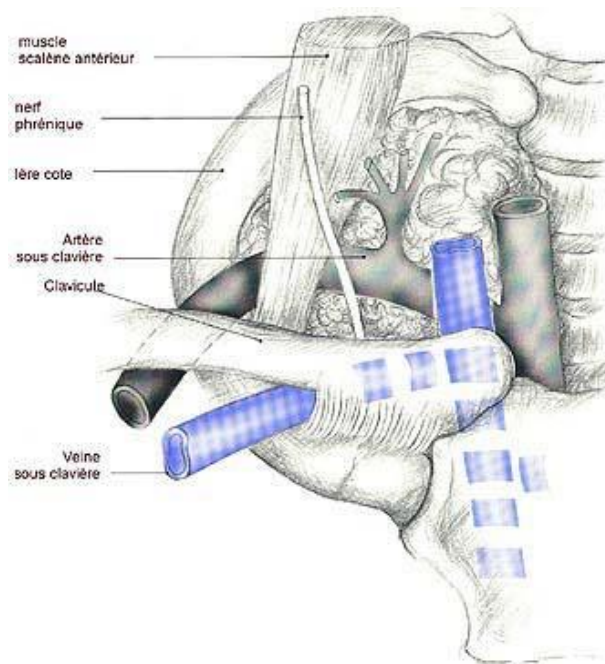


Figure 34 : Schéma montrant l'origine, trajet et rapports de la veine sous clavière

c) La veine fémorale : [6]

Elle est habituellement ponctionnée au niveau du triangle de Scarpa, au dessous de l'arcade crurale tendue entre l'épine iliaque antéro-supérieure et l'épine du pubis.

À cet endroit la veine chemine sous l'aponévrose au contact en dedans et parfois légèrement en arrière de l'artère fémorale. Elle pénètre dans l'abdomen en passant sous l'arcade pour donner naissance à la veine iliaque. Son diamètre est de 10 à 15 mm. Elle est satellite de l'artère fémorale.

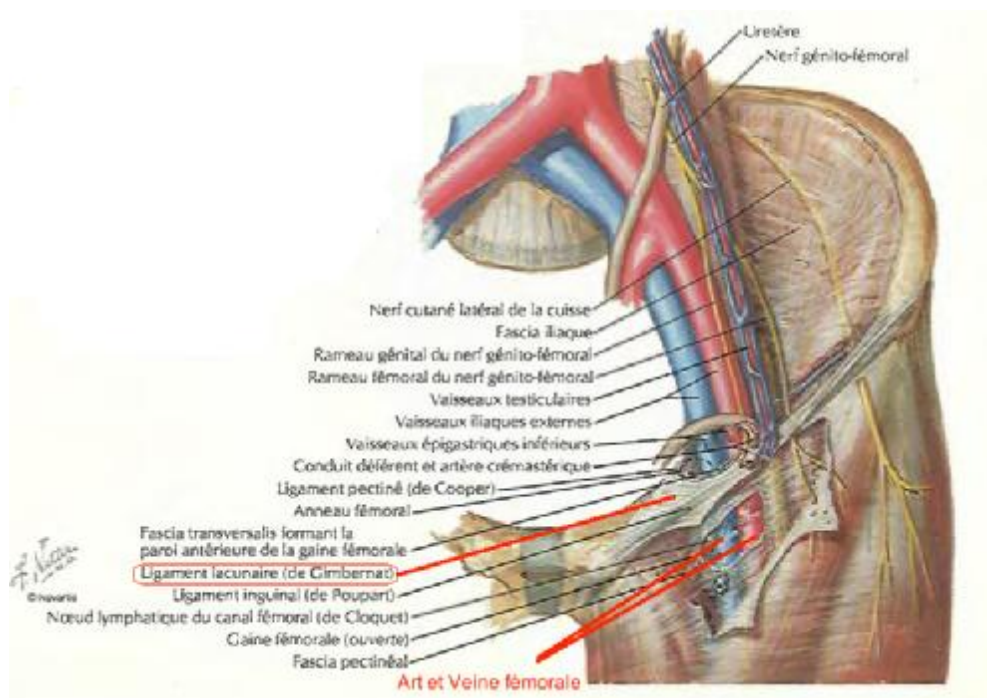


Figure 35 : Schéma montrant les rapports de la veine fémorale.

d) 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 du trois quart interne de cette dernière. C'est une veine volumineuse dont le diamètre est de 13 à 16 mm chez l'adulte.

e) La veine jugulaire externe : [10]

Ø *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.

Ø *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 sterno cléidomastoïdien.

Ø *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.

Ø *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.

III. INDICATIONS DES ACCES VEINEUX CENTRAUX EN

REANIMATION :

A- IMPOSSIBILITE DE TROUVER UN ACCES PERIPHERIQUE :

Cet argument est souvent avancé comme indication de cathétérisme veineux central. Cependant cela n'est pas toujours vrai, et la difficulté d'abord périphérique est souvent liée à l'incompétence de l'opérateur [11].

B- MONITORAGE DES PRESSIONS DE REMPLISSAGE :

Le rôle respectif des méthodes invasives et non invasives n'est pas tranché à l'heure actuelle. Le cathétérisme de l'artère pulmonaire a été suspecté d'aggraver le pronostic des patients [12]. Cependant, une étude randomisée récente ne montre pas de différence de pronostic entre une surveillance hémodynamique par cathétérisme artérielle pulmonaire et par d'autres méthodes dans certaines situations cliniques : choc réfractaire, syndrome de détresse respiratoire aigue [13].

C- NUTRITION PARENTERALE :

L'alimentation artificielle est souvent administrée par voie centrale en raison de la nécessité d'apports caloriques importants par des solutés hypertoniques irritant veineux.

Les patients susceptibles d'en bénéficier sont les patients devant subir un acte de chirurgie lourde et ayant une perte de poids supérieure à 10% depuis moins de six mois ou dont le taux d'albuminémie est inférieure à 35 g /l. un indice de Buzby

inférieure à 83,5 semble le paramètre le plus fiable pour déterminer les patients susceptibles de bénéficier d'une alimentation artificielle péri opératoire [14].

La durée de l'alimentation artificielle ne doit pas excéder une semaine en période préopératoire. En revanche, il est conseillé de privilégier au maximum la voie entérale lorsqu'elle est possible.

D- PERFUSION DE PRODUITS IRRITANTS VEINEUX :

Un des principaux facteurs de risque de thrombophlébite sur veine périphérique est le soluté perfusé. Les produits avec un pH bas et hyperosmolaires comme les solutés glucosés hypertoniques entraînent un risque élevé de thrombophlébite. Certains médicaments comme le chlorure de potassium, les barbituriques, la phénytoïne et la plupart des produits chimio thérapeutiques, ont été aussi incriminés.

Enfin, les antibiothérapies intraveineuses comme la vancomycine, l'amphotéricine B, la plupart des bêtalactamines ont été associées à une multiplication par 2 du risque de thrombophlébite [15].

Dans le cadre de l'utilisation chronique, la perfusion de substances vasopressives puissantes (noradrénaline, adrénaline vasopressine) requiert un cathéter central en raison du risque important de nécrose cutanée [16].

Pour prévenir ces risques, la voie centrale est souvent préférée à la voie périphérique pour administrer ces produits, sauf en cas d'urgence grave où il faut contrebalancer les risques d'irritation veineuse par ceux de complications immédiates liées à la pose d'une voie veineuse centrale et le délai nécessaire à son insertion.

E- HEMODIALYSE :

En terme d'hémodialyse, les fistules artério-veineuses sont mieux adaptées pour assurer l'accès à la circulation centrale, et ont les taux les plus bas d'infection et de thrombose et sont donc le moyen privilégié d'accès chaque fois que possible [17]. Cependant, chez les patients en insuffisance rénale aiguë les cathéters veineux centraux sont devenus la méthode préférée, ils constituent une forme rapide et facile d'accès vasculaire, permettant une dialyse devant être démarrée immédiatement.

F- ARRET CARDIAQUE :

Les recommandations 2000 de l'American Heart Association recommandent, en première intention, l'utilisation d'une voie veineuse périphérique (antécubitale ou jugulaire externe) pour la réanimation d'un arrêt cardiaque, en raison de sa simplicité et de la possibilité de poursuivre le massage cardiaque pendant la pose [18]. Cependant, si la réanimation est inopérante, la mise en place d'un cathéter veineux central (jugulaire interne ou sous-clavier) par un opérateur entraîné doit être envisagée car le pic de concentration dans la circulation centrale des produits administrés est plus faible et le délai d'apparition notablement plus long (un à deux minutes) avec une voie veineuse périphérique.

IV. FACTEURS DE RISQUE :

Dans notre travail, nous avons étudiés comme facteurs de risque l'âge, l'état général du patient, l'expérience de l'opérateur, le site d'insertion du cathéter veineux central, le nombre de manipulations et la durée du cathéter.

Ø *L'âge :*

C'est un facteur responsable d'une incidence accrue d'infections, de complications et de mortalité élevée, quand le sujet a <1an ou >60ans.

Dans notre étude l'âge n'était pas incriminée dans la survenue de complications avec un $p = 0.38$.

Ø *L'état général du patient :*

Dans notre étude nous avons observé 42% des complications survenues chez des patients avec un état général altéré Il y a une corrélation significative entre la survenue de complications et l'état général du malade.

Dans la littérature le terrain du patient est un facteur incriminé dans la survenue des complications par ailleurs l'utilisation du cathéter veineux central chez les patients immunodéprimés ou ayant un état d'hypercoagulabilité en oncohématologie, explique le risque élevé d'infection et de thrombose sur cathéter (5 à 10%) (19).

Ø *Le motif de l'abord veineux central :*

Tableau XII Comparaison entre les motifs d'abord veineux central de notre étude et ceux d'autres études

Auteurs	Motif principal d'abord veineux central		
	Etat de choc	Nutrition parentérale	Mesure de PVC
F.Lovino	2%	52.15%	30%
Brehima bolimpè C	14.3%	12.9%	40.5%
Notre étude	32.96%	13.18%	19.78%

L'état de choc a été le motif le plus représenté dans notre série avec 32,96% des cas, contrairement à F. Lovino [23] où la nutrition parentérale a été le motif principal de l'abord veineux central avec un effectif de 182 cas sur 330cas (soit une fréquence de 55,15%), nos résultats diffèrent également de celui de bolimpè C [24] car son étude portait uniquement sur la nutrition (avec 45 patients qui ont tous été cathétérisés pour nutrition parentérale).

L'état de choc représente l'une des pathologies les plus fréquemment rencontrées dans le service de réanimation et constitue l'une des principales indications d'abord veineux central, l'abord de ces veines nous permet en terme de remplissage d'apporter le maximum sur un minimum de temps.

Nous rencontrons également en réanimation d'autres pathologies aussi fréquentes que celle sus citée qui nécessitent un monitoring des pressions de remplissage (déshydratation sévère, brûlure grave, etc....).

Ø *L'expérience de l'opérateur :*

En pratique, plus l'opérateur a de l'expérience à poser un cathéter central chez l'adulte, plus il y aura de chance à réussir le geste avec moins de complications ce qui est constaté également dans notre étude.

En faite la ponction d'une veine profonde de gros calibre, réalisée selon un repérage anatomique, expose à un risque de blessure des organes voisins d'où l'expérience de l'opérateur occupe une place assez importante.

Ø *Le site d'insertion du cathéter :*

Joue également un rôle dans la survenue de complications. Il a été démontré que le choix de la veine sous-clavière exposait à un moindre risque de complications par rapport aux autres sites de ponction (fémoral et jugulaire) [22].

Tableau XIII : Comparaison des fréquences d'abord des veines centrales entre notre étude et d'autres.

Series	F.Lovino	Bréhima Bolimpè C	Lefrant	Notre série
Veine jugulaire interne	67.75%	41.4%	45.5%	34.06%
Veine sous clavier	26.71%	1.4%	40%	54.94%
Veine fémorale	4.6%	52.9%	10.5%	11%

Ces différences de résultats seraient dues au fait que la veine abordée en première intention est souvent opérateur dépendant c'est-à-dire en fonction de la dextérité de l'opérateur d'aborder une veine par rapport à une autre.

Dans notre série ou l'abord de la sous clavière a prédominé avec 54 ,94% des cas.

3 cas d'hématome sur 8 sont survenus sur la sous clavière, aussi 3 cas de pneumothorax sur 5, un cas de retrait accidentel et un cas de lâchage de point de fixation.

Nos résultats sont différents de ceux de Bolimpé [24], ou aucun accident ou complication n'a été observé avec la prise de la sous clavière, nous estimons que cela pourrait s'expliquer par le faible taux de prise de la sous clavière dans leurs séries avec 1,4%.

Néanmoins certains auteurs pensent qu'il faut réduire les indications de la sous clavière en raison des risques pleuro pulmonaires liés à l'abord de cette veine [26], d'autres pensent qu'elle serait mieux indiquée dans certaines situations (le confort qu'il procure chez le sujet conscient, le sujet obèse, et le taux faible de complications infectieuses par rapport à la jugulaire interne) [27].

Dans l'abord jugulaire interne il a été observé 3 cas d'hématome sur 8, 2cas de pneumothorax sur 5 et 4 cas d'inflammation du site de ponction sur 6 , une difficulté de progression du cathéter sur deux mais il n'y a pas eu de fausses routes, ces incidents ont été observés malgré le faible taux d'abord de la jugulaire interne (34.06% des cas) mais ce résultat n'est pas tellement loin de celui observé chez Bolimpé (41,4% d'abord de la jugulaire interne).

Le cathétérisme de la veine jugulaire interne est le choix de première intention en raison du plus faible risque de pneumothorax et des possibilités de compression manuelle des blessures vasculaires les plus fréquentes. Il peut être en revanche relativement difficile à réaliser chez les obèses et les sujets à cou court, et son taux d'échec est supérieur à celui du cathétérisme sous-clavier. Compte tenu de la tunnellation qui doit lui être associée, il offre au patient un confort égal à celui de ce dernier [27].

Un cas d'infection systémique dans l'abord jugulaire interne contrairement à F.Lovino [23] et Bolimpé [24] qui n'ont trouvé aucune complication dans l'abord de cette veine. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'abord de la veine jugulaire interne dans le service n'était pas maîtrisé par les internes avant cette étude, étant donné que le risque d'incidents et ou accidents diminue avec l'expérience de l'opérateur.

Dans l'abord fémoral malgré le faible taux d'abord de cette veine au cours de notre étude (11% des cas) il a été observé 2 cas d'hématomes sur la veine fémorale et 2 cas d'infection locale contrairement à Bolimpé [24] qui a observé 2 cas de thrombose.

Chez Bolimpé O[24] 52.9% de ces cas de cathétérisme ont été réalisés sur la veine fémorale.

Barriot P [8] rapporte que l'abord veineux fémoral mérite d'être réhabilité et réalisé en première intention en cas d'impossibilité d'abord veineux périphérique ou en situation d'urgence.

Selon Brun Buisson C [28] «le site d'insertion influence également le taux d'infection : bien que cela ait été discuté sur la base d'études rétrospectives, les cathéters fémoraux apparaissent le plus à risque d'infection, suivis des cathéters

jugulaires et des cathéters sous claviers, les deux premiers sites devraient donc être réservés aux cathétérismes de courte durée chaque fois que possible en préférant la voie sous clavière aux durées prolongées chaque fois que possible».

D'autres études réalisées dans des unités de soins intensifs confirment ces résultats : les sites jugulaires internes et fémoraux sont à risque d'infection supérieur, comparés au site sous clavière [26].

Il faut toutefois garder à l'esprit que la comparaison de la fréquence des complications liées au cathéter veineux central dans les différentes études est difficile, en raison de l'absence de définition univoque pour la plupart d'entre elles.

Ø *Le nombre de manipulation :*

Les nombreuses manœuvres de pose de cathéter veineux central augmentent le risque de complications infectieuses [29].

Dans notre série le nombre de tentatives expose au risque de survenue de complications, effectivement la survenue d'infection et de pneumothorax est très élevée chez les patients dont le nombre de tentatives dépassent deux fois.

Dans la littérature, l'échec de plus de deux tentatives d'insertion au niveau du site sous-clavier est associé à une augmentation importante du risque de complications mécaniques (hématome, pneumothorax...) [1]. Il varie entre 4,3 à 24% dans la série de LEFRANT [30] concernant exclusivement les patients de réanimation. Dans notre étude, le nombre de tentatives de plus de 2 fois au niveau de la sous Clavière est corrélé au risque accru de survenue de pneumothorax.

Ø *Le séjour en réanimation :*

Le séjour en réanimation augmente le risque de complications infectieuses en raison de la flore microbienne souvent résistante [31].

Ø *La survenue de complication et les incidents et ou accidents immédiats observés :*

Les incidents et ou accidents immédiats observés apparaissent comme un facteur de risque de complication liée à l'abord veineux central (P=0,0013).

Effectivement certains incidents et ou accidents rencontrés au cours du cathétérisme des veines centrales peuvent conduire à des complications gravissimes, nous dans notre cas la seule complication qu'on pourra lier à un incident est la survenue d'hématome suite à une ponction artérielle.

Mais nos cas d'hématomes ont évolué sans séquelles après compression manuelle.

Certaines études soutiennent notre résultat :

Le syndrome de la pince costo claviculaire décrit pour la première fois par Aitken DR et Minton PJ [66] sous le terme de «pinch -off» est la première cause de rupture de cathéter.

V. COMPLICATIONS DES ABORDS VEINEUX CENTRAUX :

A. LES INCIDENTS ET LES ACCIDENTS IMMEDIATS OBSERVES :

Tableau XIV : Comparaison des incidents et des accidents immédiats observées entre d'autres études et la notre.

Series	F. Iovino	Bréhima Bolimpé C Bamako	Notre série
Incidents	n = 174	n = 240	n = 91
Ponction artérielle	6.9%	3.7%	3.2%
Fausse routes	5.2%	4.1%	5.4%
Difficulté de progression du cathéter	1.1%	8.2%	3.2%
Echec de ponction	2.8%	6.9%	5.4%
Migration du desilet	–	–	1.09%

▼ Ponction artérielle

Nous remarquons dans ce tableau qu'il n'y a pas une différence significative entre notre fréquence de ponction artérielle (3,2%) et celle de Bolimpé [24] (3,7%). Par contre nos résultats sont différents de ceux de F. Lovino [23](6.9%)

Les ponctions artérielles observées dans notre série ont évolué sans séquelles après une compression locale du point de ponction.

▼ Fausses routes

Par contre le taux supérieur de nos fausses routes pourrait s'expliquer par l'inexpérience de certains opérateurs, nous rejoignons les arguments de certains auteurs qui ont eu à démontrer que le rôle de l'expérience semble indéniable. Pour Mansfield et al le taux de succès diminue pour les internes en première année de stage [32].

La fréquence des fausses routes de cathéter est très variable d'un auteur à l'autre (de 0 à 20 %). Leur prévention repose à la fois sur le choix des veines les moins sujettes à cette complication (jugulaire interne droite plutôt que gauche, sous-clavière gauche plutôt que droite, basilique plutôt que céphalique), sur le respect d'une procédure rigoureuse dans l'introduction du cathéter et sur la recherche pendant celle-ci de tous les petits signes faisant suspecter un trajet aberrant : difficulté d'introduction, défaut de retour franc de sang par le cathéter lors d'un essai d'aspiration à la seringue, etc. Leur dépistage, comme celui des autres trajets aberrants, justifie le contrôle radiologique systématique immédiatement après la pose du cathéter [33].

▼ Echec de ponction

Contrairement aux autres nous avons rencontré au cours de notre étude 5,4% d'échec de ponction.

Notre taux d'échec de ponction s'approche de celui de certains auteurs qui affirment que l'échec de ponction représente 10% des incidents pour un opérateur entraîné quelque soit la technique utilisée au cours du cathétérisme des veines centrales [32].

L'échec de ponction est un incident plus qu'un accident sauf lorsque l'abord veineux est un impératif vital immédiat, ce qui est assez rare, et surtout lorsqu'il entraîne l'opérateur à un acharnement générateur d'une ou plusieurs autres complications que nous allons détailler ci-dessous.

▼ La migration du guide métallique :

Son ablation s'impose en urgence tout comme précédemment.



Figure 18 : Cliché du bassin montrant une migration accidentelle du guide métallique lors de la prise d'une VVC fémorale.

B. LES COMPLICATIONS TARDIVES OBSERVEES :

Les complications des cathéters veineux centraux sont de 3 ordres : mécaniques (hématome -pneumothorax -trajet aberrant), infectieuses et thrombotiques. Dans une revue récente de littérature la fréquence des complications mécaniques est chiffrée de 5 à 19%, celle des complications infectieuses de 5 à 26% et celle des complications thrombotiques de 2 à 26%.En conséquence, environ 15%des patients porteurs du cathéter veineux central développent une complication [33, 34].

Tableau XV : L'incidence des complications du cathéter veineux central dans les différentes séries (%).

Complications	Series	LEFRANT	F. Iovino	DURBEC	GEMMA	T. Lamkinsi	BREHIMA BOLIMPè Bamako	NOTRE SERIE
		n=707	n =174	n=80	n=172	n=101	n =240	n=91
Pneumothorax		3,1	-	-	-	3	-	5,4
Hématome		7,8	9,1	4,4	0,58	13	8	8,79
Infection		9,5	-	3,7	-	-	10	5,4
Inflammation du site du cathéter		-	1,1	5	6	-	-	6 ,5
Thrombose		-	-	8 ,5	4	-	-	-

▼ Pneumothorax

LEFRANT [30] retrouve dans une série de 707 cathéters veineux centraux, une incidence de pneumothorax de 3.1%, tout comme T LMAKINSI [31] qui a également retrouvé dans son série de 101 cathéters une incidence de pneumothorax de 3%.

Dans notre travail, l'incidence du pneumothorax était de 5,4%, survenu chez 5 cas, dont 3 cas le pneumothorax était d'importance minime et bien toléré, n'entraînant d'autres soins que la surveillance clinique et radiologique associée à la kinésithérapie respiratoire. Et chez 2 cas s'il s'était produit chez des malades soumis à la ventilation artificielle, un drainage a été nécessaire avec une bonne évolution.

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

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 [35]. 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.

▼ Hématome

L'incidence de l'hématome a été rapportée dans toutes les séries du cathéter veineux central. Elle varie de 0.58% dans l'étude de GEMMA [36] à 9.1% dans le travail de F.Iovino [23].

Dans notre série, l'incidence de l'hématome été élevée (8.79%) probablement du fait de l'évaluation subjective de cette complication.

▼ Infection

Dans notre série nous avons observé 4 cas d'infection locale soit 12% de l'effectif total des complications observées : tout comme Durbec[43] qui a également observé 3 cas d'infection locale (soit 3,7%). Ceci pourrait s'expliquer par une défaillance des mesures d'asepsie mais leur évolution a été favorable avec l'ablation du cathéter et sous antibiothérapie.

Certains auteurs affirment que les infections restent la principale complication des cathétérismes veineux centraux, survenant dans 10 à 20% des cas [37].

Nous remarquons que nos résultats sont inclus dans l'intervalle de ces auteurs.

Un cas d'infection systémique soit également 3,2% du total de l'effectif de nos complications a été observé chez une patiente de notre série chez qui le cathéter a duré 15 jours en site sous clavier.

Le cathéter a été retiré et mis en culture qui a révélé la présence de staphylocoque à coagulase négative.

L'évolution a été favorable après le retrait du cathéter et sous antibiothérapie. Certains auteurs affirment que le risque d'infection s'accroît avec la durée d'implantation du cathéter, le site jugulaire, l'existence de foyers infectieux annexes et l'utilisation d'un matériel en téflon, que l'origine est essentiellement cutanée ou a pour point de départ la colonisation du cathéter par sa lumière interne [37].

Notre cas d'infection systémique pourrait s'expliquer par la durée du cathétérisme.

La fréquence des infections sur cathéter a considérablement diminué ces dernières années selon les auteurs [37] [5] [38] et tends à diminuer avec l'entraînement et la formation des équipes soignantes et peuvent descendre jusqu'à

1 % dans les services de nutrition parentérale lorsque le cathéter est exclusivement réservé à cet usage[39].

Les mécanismes de la colonisation du cathéter sont au nombre de quatre :

- la voie *pérluminale* : les germes de la flore cutanée habituelle ou de substitution viennent coloniser le trajet sous-cutané du cathéter à partir de son émergence cutanée jusqu'à sa partie intravasculaire distale, parfois au moment de la mise en place du cathéter, plus souvent lors des manipulations de son émergence cutanée ; l'usage de cathéters à manchon et le développement des cathéters totalement implantés ont réduit de façon appréciable l'incidence de ce mode de contamination [37] ;
- la voie *endoluminale* qui correspond à la contamination microbienne de la lumière interne des raccords et des connections Luer-Lock lors des manoeuvres de branchement du cathéter et qui serait responsable de 50 % des infections sur cathéter, ce qui justifie la rigueur des conditions d'asepsie lors des manipulations du cathéter et des changements réguliers des raccords [44] ;
- la *greffe microbienne* sur l'extrémité intravasculaire du cathéter, à l'occasion d'une bactériémie, de germes provenant d'un foyer septique situé à distance ; ce mécanisme serait responsable de près de 15 % des infections sur cathéters chez les sujets à risque
- l'administration de *solutés de perfusion hautement contaminés* ; ce mode de colonisation serait en fait très rarement observé [46].

Quel que soit leur mode d'introduction, les micro-organismes colonisent le manchon de fibrine qui recouvre la portion intravasculaire du cathéter et adhèrent au matériel soit directement, soit par l'intermédiaire du " slime " que certains d'entre eux sécrètent (staphylocoques à coagulase négative).

Les germes responsables des infections sur cathéter sont des staphylocoques à coagulase négative, des staphylocoques dorés, des microcoques, des streptocoques ou des levures. En dehors des secteurs de réanimation, les bacilles Gram négatifs sont plus rarement en cause.

Les manifestations cliniques des infections sur cathéter sont de trois types :

- des réactions inflammatoires locales isolées (rougeur, sérosité) siégeant au niveau de l'émergence cutanée d'un cathéter (ou au niveau d'un site d'injection). Si le patient n'est pas fébrile et si les prélèvements bactériologiques et les hémocultures sont stériles, le cathéter peut être laissé en place et utilisé. Dans le cas d'une chambre, son utilisation sera différée jusqu'à la disparition complète des signes locaux ;
- des réactions inflammatoires locales douloureuses associées à un état fébrile. Cette situation doit faire pratiquer des prélèvements bactériologiques (écouvillonnage de la sérosité suspecte, hémocultures qualitatives et si possible quantitatives, centrales et périphériques[48], l'ablation du cathéter et sa mise en culture, l'instauration d'une antibiothérapie adaptée au germe responsable de l'infection et maintenue pendant une quinzaine de jours, ainsi que la réalisation de soins locaux quotidiens ;
- circonstance beaucoup plus fréquente, une bactériémie (clocher thermique et frisson) dans les heures suivant une manipulation chez un patient porteur d'un cathéter depuis plusieurs mois. L'examen clinique est négatif, seul le cathéter peut être impliqué dans la genèse de la symptomatologie, et les hémocultures mettront en évidence le germe en cause [49].

Classiquement, le *diagnostic de certitude* repose sur l'ablation et la culture du fragment distal du cathéter suspect. Le retrait systématique de tout cathéter suspect a été critiqué par de nombreux auteurs qui l'estiment abusif dans 75 à 80 % des cas. Certains [49] ont proposé de remplacer le cathéter suspect (qui sera mis en culture) par échange d'un nouveau cathéter sur un guide métallique ;

Le traitement classique de toute infection liée au cathéter implique son retrait et sa mise en culture [37]; en cas d'infection à staphylocoque coagulase négative, ce simple geste suffit et entraîne la disparition des signes cliniques et bactériologiques.

Dans notre étude la culture du cathéter a été effectuée dans seulement 69.01% des cas, nous estimons que ceci pourrait s'expliquer par le coût de cette analyse qui n'a pu être réalisée que par une minorité de nos patients.

Depuis quelques années, certains cliniciens essaient de traiter les infections sur cathéter, cathéter en place, par une antibiothérapie systémique administrée dans le cathéter, seule ou associée à des verrous locaux d'antibiotiques[37]. Le verrou local d'antibiotiques consiste à mettre en contact 12 heures par jour la lumière interne du cathéter colonisé avec une forte concentration (plus de 100 fois la concentration minimale inhibitrice) d'un antibiotique adapté au germe ; il est renouvelé tous les jours, pendant 10 à 15 jours selon les auteurs. Cette technique qui a fait la preuve de son efficacité en oncohématologie[47] et en nutrition parentérale [63], est inapplicable en situation d'urgence, de réanimation, ou de soins intensifs, car elle nécessite l'arrêt de l'utilisation du cathéter 12 heures par jour[38]. Ces modalités thérapeutiques avec conservation in situ du cathéter doivent être proscrites en cas de choc septique, de septicémie à *Staphylococcus aureus* ou à levures, de thrombophlébite suppurée, de tunnellisation infectée, de syndrome septicémique prouvé ne répondant pas à une antibiothérapie adaptée en 48 à 72 heures, et enfin en cas de septicémie à germes rares (*Corynebacterium spp* ou *Bacillus spp*) [38]. Dans tous ces cas, le cathéter doit être enlevé et mis en culture

[40] et le patient laissé pendant 15 à 30 jours sous une antibiothérapie adaptée au germe responsable.

▼ Thrombose

GEMMA [36] retrouve dans une série de 172 cathéters veineux centraux, que l'incidence de la thrombose est de 4% et qu'elle n'est pas rencontrée dans notre série.

En plus des incidents et des complications déjà cités le cathétérisme est un geste salvateur qui peut se greffer d'autres événements fortuits et complications graves [28, 16, 22, 41, 46, 47, 48, 49] qu'on a pas décelés dans notre étude dont certains seront décrits ci-dessous :

▼ Le spasme veineux :

Il traduit une réaction de la veine à l'introduction du corps étranger. L'injection d'un anesthésique local suffit le plus souvent à le faire céder.

▼ L'intolérance locale :

En sa faveur de nombreux petits signes sont à rechercher attentivement : érythème, douleur spontanée, douleur à la palpation, induration locale, œdème local ou régional. Ils précèdent les accidents plus graves et imposent l'ablation du cathéter.

▼ La formation d'une boucle par le cathéter :

Évènement silencieux dans un premier temps mais qui rend dangereux l'ablation du cathéter si un nœud se forme et se serre lors de la traction.

✓ La rupture du cathéter sur le biseau de l'aiguille :

Le risque est la migration éventuelle, si le fragment libéré part dans le courant sanguin. L'ablation en urgence s'impose le plus souvent chirurgicalement ou par sonde montée sous contrôle radiologique.

✓ Blessures veineuses ou artérielles :

Elles restent relativement bénignes lorsqu'elles se produisent à un endroit où la compression manuelle est possible (cou, racine de cuisse) et chez des malades dont

L'hémostase est normale [39]. Elles ne se traduisent alors le plus souvent que par un hématome banal. Les blessures artérielles sont habituellement moins graves mais plus fréquentes au cours des abords de la veine jugulaire interne (1 à 7 % des cas selon les auteurs) qu'à l'occasion des abords veineux sous-claviers (environ 2% des cas) [6].

✓ Blessures des canaux lymphatiques :

Elles sont rares. Elles ont cependant été décrites aussi bien après abord veineux Jugulaire interne que sous-clavier. C'est habituellement le canal thoracique qui est en cause, le plus souvent en cas d'hypertension portale en raison de l'hypertrophie dont il est l'objet dans cette circonstance.

✓ Lésions nerveuses :

Beaucoup plus rares, elles sont plus fréquentes par voie jugulaire interne que par voie sous-clavière. Elles sont en général bénignes.

Tout a été décrit : atteinte du plexus brachial, du nerf phrénique, du ganglion stellaire...

▼ *les complications mécaniques :*

- Perforations veineuses :

Selon les circonstances, le trajet du cathéter peut se faire [6]

- Dans les parties molles, se traduisant, dès l'introduction du cathéter, par une gêne à la progression de celui-ci, par l'impossibilité ou l'extrême difficulté de la perfusion, par l'absence de reflux sanguin à l'épreuve de l'abaissement du flacon. Le contrôle radiologique avec injection de produit de contraste montre une flaque appendue à l'extrémité du cathéter.
- Certaines cavités naturelles, comme la plèvre thoracique ou médiastinale ou la cavité péritonéale. A la différence du précédent, c'est le contraste entre l'écoulement aisé de la solution et l'absence de reflux sanguin (ou le retour d'un liquide rosé) qui doit faire suspecter la complication. La confirmation est apportée par l'examen radiologique.
- Un vaisseau artériel ou lymphatique, généralement après ponction directe du vaisseau. Le diagnostic sera évoqué dès l'épreuve de retour sanguin devant l'aspect du liquide revenant du cathéter.

Compte tenu de la symptomatologie évocatrice, le diagnostic de perforation veineuse (en rapport le plus souvent avec une malposition du cathéter), contemporaine de la pose du cathéter, est assez souvent précoce. Les conséquences en sont alors minimales, n'imposant que l'ablation du cathéter fautif. En l'absence de ce diagnostic ou si la perforation survient plus tardivement à distance du cathétérisme, elle peut entraîner des complications sérieuses.

L'épanchement pleural, médiastinal ou abdominal se traduit par l'inefficacité des perfusions ou des transfusions, l'aggravation progressive de l'état du malade et l'apparition de signes évocateurs, variables selon la localisation du cathéter : dyspnée croissante, collapsus aggravé par les perfusions, distension abdominale progressive...

- Perforations cardiaques [51] :

C'est une complication gravissime du cathétérisme veineux central qui peut survenir immédiatement ou à distance de la pose du cathéter soit introduit trop profondément, soit rompu et ayant migré en position intracardiaque.

Dans 25 % des cas environ, la perforation est pratiquement asymptomatique et le diagnostic n'est évoqué qu'à l'occasion d'un arrêt cardiaque inopiné. Dans 75% des cas, quelques heures ou quelques jours après la perforation cardiaque, le patient présente des signes inquiétants, non spécifiques mais évocateurs : cyanose cervico-faciale, dyspnée, douleur rétro sternale, agitation, confusion ou coma. Quelques minutes ou quelques heures après s'installe un tableau de tamponnade associant collapsus, tachycardie, pouls paradoxal, assourdissements des bruits du cœur, qui évolue jusqu'à l'arrêt cardiaque en l'absence de diagnostic et de traitement. Le diagnostic repose sur la constatation d'une pression centrale très élevée (très Difficile à réaliser) et sur l'existence des signes électro cardiographiques et radiologiques d'épanchement péricardique. Il est rarement fait avant que ne survienne l'arrêt cardiaque ce qui explique la mortalité importante de ces accidents (80%).

- Embolies de cathéters :

L'embolie de cathéter survient à la suite d'une rupture de cathéter ou d'une désadaptation entre un site implantable et son cathéter, plus rarement à la suite d'une section accidentelle lors de la pose ou de l'ablation du site[51].

Le fragment de cathéter embolisé va se loger dans les cavités cardiaques droites ou les branches des artères pulmonaires et plus rarement dans la veine cave inférieure. Le diagnostic est souvent fortuit à l'occasion d'une radiographie systématique car l'embolie de cathéter est souvent asymptomatique et bien tolérée. Il peut aussi être clinique, devant une extravasation, une absence de reflux, ou une douleur au moment du branchement de la ligne veineuse. Il peut également être suspecté en cas de palpitations ou de douleurs rétro sternales contemporaines de l'embolie. Le fragment embolisé peut se nicher dans les cavités cardiaques ou la circulation pulmonaire. Il peut alors générer des complications rythmiques et thromboemboliques parfois mortelles qui justifient son retrait par des techniques de radiologie vasculaire (technique du « lasso »).

- ▼ Migrations de cathéters :

Il s'agit du déplacement, dans une veine voisine, de l'extrémité d'un cathéter qui était initialement correctement positionné dans la veine cave supérieure ou l'oreillette droite. Il n'y a pas de rupture dans la continuité de la ligne veineuse : c'est la principale différence avec l'embolie. Cette dernière implique en effet une rupture ou une désadaptation du cathéter avec perte d'un fragment dans la circulation. Le plus souvent la migration est rétrograde dans la veine jugulaire homolatérale, mais l'extrémité du cathéter peut également se retrouver dans la veine sous-clavière controlatérale ou dans une veine azygos [52].

La migration est plutôt l'apanage des enfants qui, au cours des hurlements ou de la toux, sont capables de provoquer une élévation considérable de la pression dans la veine cave et ainsi d'expédier l'extrémité de leur cathéter dans la veine voisine. Une injection violente dans un cathéter peut aboutir au même résultat par un effet de «rétrofusée ».

✓ Complications thrombotiques :

Les thromboses veineuses ou phlébothromboses sont des complications classiques des accès veineux profonds de longue durée.

Dans la plupart des cas, la symptomatologie initiale est frustrante, le plus souvent limitée à un léger œdème du membre correspondant à l'axe veineux en cause (bras enflé et douloureux par exemple) ou à une fièvre inexplicée (qui doit faire craindre une thrombophlébite septique), et sa fréquence est donc très vraisemblablement sous estimée dans la plupart des publications. Plus tardivement, le diagnostic peut par contre être évident si la thrombose est complète : douleur, œdème, gonflement du territoire situé en amont du thrombus, avec ou sans circulation collatérale superficielle [53].

Dans tous les cas de suspicion clinique de thrombose sur cathéter, le diagnostic sera confirmé par une échographie Doppler ou un scanner accompagné ou non d'une phlébographie ou d'une angiographie numérisée [54].

Certains facteurs de risque d'apparition de thromboses sont connus :

- La mise en place du cathéter du côté gauche,
- les troubles de l'hémostase existant chez certains patients,
- le diamètre du cathéter et le nombre de lumières,

- la pathologie sous-jacente, telle une compression ou un envahissement médiastinal, des antécédents de radiothérapie ou certains cancers (Pancréas, poumon, côlon...),
- une compression extrinsèque par un ganglion ou une tumeur,
- une infection,
- des mécanismes traumatiques, comme une lésion de l'endothélium
- Veineux endommagé par le guide métallique lors de la pose, ou les microtraumatismes répétés d'une paroi vasculaire par l'extrémité du cathéter,
- les chimiothérapies,
- certains matériaux (PVC, téflon...) et certains territoires (cave inférieur) sont connus pour favoriser la survenue de thromboses.

Le traitement classique d'une thrombose sur cathéter repose sur l'ablation du dispositif (sauf si le maintien d'un cathéter fonctionnel est nécessaire) et la mise sous anticoagulants à dose efficace, d'abord par l'héparine (héparine non fractionnée par voie veineuse ou héparine de bas poids moléculaire par voie sous cutanée à raison de 100 UI/kg 2 fois/jour), ensuite, au bout de quelques jours par des anti-vitamines K au long cours.

L'ablation de la VVC n'est pas toujours indispensable. S'il s'agit d'une chambre Implantable, en cas de thrombose partielle ou distale peu étendue, on peut avoir recours à une héparine de bas poids moléculaire, à condition que le cathéter ne soit pas trop court et en l'absence de sepsis. Enfin, si la veine cave supérieure est totalement bouchée, il est tout à fait possible de reposer une VVC par voie fémorale. La fibrinolyse locale ou générale est réservée aux tableaux les plus graves et aux thromboses datant de moins de trois jours. Elle repose sur l'administration de

thrombolytiques (streptokinase ou urokinase) en perfusion continue dans le cathéter pendant 24 à 48 heures.

Cette perfusion est accompagnée ou complétée par une héparinothérapie [55]. Le relais ultérieur par une héparine de bas poids moléculaire ou une anti coagulation orale pendant la durée du maintien en place du matériel semble logique. En cas de lyse incomplète du caillot vérifiée par phlébographie, il semble préférable de retirer le dispositif.

Au cas où il serait nécessaire, chez un patient ayant des antécédents de thrombose veineuse sur cathéter, de reposer un nouveau cathéter, une héparinothérapie par héparine de bas poids moléculaire serait instituée dès la mise en place de ce dernier et maintenue pendant toute la durée de sa présence.

VI. ETUDE DU CATHETERISME VEINEUX CENTRAL ECHO GUIDE COMPARE A LA TECHNIQUE DES REPERES ANATOMIQUES DE SURFACE :

De nombreuses études cliniques comparent la pose écho guidée de cathéters veineux centraux à la méthode classique utilisant les repères anatomiques externes en réanimation, aux urgences et au bloc opératoire [14, 41, 42, 54, 55, 56, 57, 63, 64].

Mais, la plupart de ces études ont été effectuées sur de faibles échantillons de patients hormis les travaux de Denys et al. [58] (1230 patients venant pour une biopsie myocardique) et de Karakitsos et al. [64] (1450 patients).

§ L'étude qui a inclus le plus de patients, est à ce jour, celle de Denys et Uretsky [19]. Elle fut réalisée sur 1230 patients qui devaient avoir un cathétérisme cardiaque ou une pose d'une voie veineuse centrale.

302 patients ont été inclus dans le groupe échographie, 302 dans le groupe des repères externes, les groupes ont été comparés ensemble.

Une étude complémentaire a été réalisée ensuite, sur 626 autres patients, en n'utilisant que l'échographie.

Le cathétérisme a été réussi chez 100% des patients chez qui l'échographie était utilisée contre 88,1 % pour les patients du groupe repère externe ($p < 0,001$).

Les complications ont comporté des ponctions de l'artère carotide chez 1,7% des patients dans le groupe échographie contre 8,3% dans le groupe des repères ($p < 0,001$), des irritations du plexus brachial chez 0,4% des patients dans le groupe échographie contre 1,7% dans le groupe des repères ($p < 0,001$) et enfin des hématomes chez 0,2% des patients du groupe échographie contre 3,3 % dans le groupe des repères ($p < 0,001$).

§ Le travail prospectif randomisé de Karakitsos et al. [63], en réanimation compare la cathétérisation de la VJI écho guidée à la pose classique.

L'écho guidage a permis de poser avec succès 100% des cathéters veineux centraux versus 94,4% dans l'autre groupe ainsi qu'à la diminution du temps d'insertion(17sec versus 44sec), le nombre de ponction avant la pose définitive (1,1 versus 2,6) et le pourcentage des complications liées aux ponctions itératives (1,1% de ponctions artérielles versus 10,6%, 0,4% d'hématomes versus 8,4%, 0% de hémithorax et de pneumothorax versus 1,7% et 2,4% respectivement, 10,4% d'infection sur cathéters versus 16%).

Cette étude conclue que l'écho guidage est plus efficace, plus rapide et plus sécurisé. Cela peut être très utile chez les patients ayant des variations anatomiques, des veines difficiles ou des troubles de l'hémostase.

- ✓ Conclusion, de nombreuses études sur différentes populations de patients, en particulier en réanimation prouvent l'intérêt de la mise en place écho guidée des cathéters veineux centraux. Cette technique de pose améliore le confort du patient et sa prise en charge globale.

Dans notre série, le taux de succès des ponctions echo guidée était de 100% avec un taux de réussite à la 1^{ère} tentative de 90,1 %.

Ces résultats vont dans le même sens que celles des études vues précédemment et plaident en faveur de la standardisation de la ponction écho guidée comme méthode de référence du cathétérisme de la veine jugulaire interne.

VII. LA POSE DE CVC PAR VOIE CHIRURGICALE :

L'abord chirurgical se fait quant à lui par dénudation soit d'une veine périphérique ou d'une collatérale au voisinage d'un gros tronc veineux, soit par un abord direct jugulaire ou fémoral. Le contrôle de l'extrémité distale du cathéter, qui doit en principe se trouver à l'abouchement de la veine cave et de l'oreillette droite, se fait si possible pendant la pose par un amplificateur de brillance. Ceci permet de corriger immédiatement un trajet aberrant susceptible de favoriser une thrombose profonde ou de retirer le cathéter de quelques centimètres lorsque celui-ci se trouve dans l'oreillette. Cependant, il n'est pas toujours possible de disposer d'un amplificateur de brillance pour positionner l'extrémité du cathéter.

La voie d'abord chirurgicale induirait plus de complications infectieuses que les Techniques percutanées [66].

VIII. RECOMMANDATIONS :

Les recommandations destinées à prévenir les complications infectieuses et thrombotiques des VVC, qui ont fait l'objet en 2003 d'une réactualisation de la conférence de consensus de 1994, doivent être mises en œuvre.

Principales mesures recommandées par l'actualisation 2003 de la conférence de consensus sur la prévention des infections liées au cathétérisme veineux central en réanimation [67]

- Précautions maximales « chirurgicales » d'asepsie lors de la pose.
- Désinfection cutanée à la chlorhexidine de préférence à la bétadine non alcoolique.
- Préférence à la voie sous-clavière chaque fois que possible.
- Tunnellisation des cathéters jugulaires et fémoraux.
- Manchon protecteur sur les cathéters artériels pulmonaires.
- Manipulations aseptiques protégées des voies et raccords.
- Pas de remplacement systématique des cathéters centraux (tant sur guide qu'en changeant de site).
- Programme de surveillance et de formation à la pose et l'entretien des cathéters.
- Intervalle optimum des changements de lignes veineuses : deux à trois jours.
- Utilisation de cathéters imprégnés d'antiseptiques-antibiotiques si persistance d'un taux d'infection élevé malgré l'application des recommandations de prévention.

IX. LA PREVENTION :

a) Choix du site d'insertion :

Les recommandations récentes, tant américaines [68] que françaises [67], mentionnent que le choix du site d'insertion doit se faire en mettant en balance les risques infectieux et les risques de complication mécanique, et qu'en l'absence de contre-indication, la voie sous-clavière doit être préférée aux abords jugulaires internes et 4fémoraux. La conférence de consensus française introduit cependant une notion importante dans la discussion du rapport bénéfice/risque des différents sites possibles : la durée supposée de cathétérisme. En effet, la grande majorité des événements infectieux se produisant au-delà de cinq à sept jours de cathétérisme, la justification de la préférence au site sous-clavier est moins évidente en delà de ce délai. Une étude récente va dans ce sens, avec une durée moyenne de cathétérisme de cinq jours [69].

Dans ces conditions, l'existence de contre-indications (même relatives) d'hémostase ou de risque barotraumatique doivent amener à privilégier un site d'insertion jugulaire ou fémoral.

En revanche, lorsque la durée prévisible du cathétérisme dépasse ce délai, et qu'il n'y a pas de contre-indication majeure au choix du site sous-clavier, celui-ci doit être privilégié [70].

b) Quand faut-il passer la main au cours du geste ou différer celui-ci ?

L'échec de plus de deux tentatives d'insertion au niveau du site sous-clavier est associé à une augmentation importante du risque de complication mécanique, passant de 4,3 à 24% dans une série [32] et de 5 à 20% dans une autre [30],

concernant exclusivement des patients de réanimation. Cela peut également s'exprimer en temps de tentative d'insertion supérieure à une minute, l'odds ratio (OR) étant de 1,05 par minute supplémentaire (IC95%: 1,03–1,08) [73]. Il faut donc éviter un nombre de ponctions supérieur à deux (ou de temps de tentative d'insertion supérieure à une minute), par le même opérateur et savoir « passer la main ».

Par ailleurs, la pose d'une voie centrale au cours de la période de garde est significativement associée à un risque accru de complication mécanique (OR : 2,06 ; IC95%: 1,04–4,08) [74]. Il convient donc de s'interroger sur la nécessité de pose immédiate d'une VVC lors d'une garde, vs sa pose différée au lendemain matin (ce qui permet, de plus, une nouvelle discussion sur son indication...) lorsque l'indication n'est pas absolue immédiatement.

c) Quand et comment faut-il utiliser le repérage échographique ?

Une étude réalisée chez 821 patients ne montrait aucun bénéfice du guidage ultrasonique, cependant, la ponction de la veine sous-clavière n'était pas contemporaine du repérage et certains opérateurs n'effectuaient qu'un seul cathétérisme durant l'étude [32]. La première méta-analyse effectuée en 1996 concluait que seul le repérage Doppler en temps réel permettait de diminuer la fréquence des complications et d'améliorer le taux de succès [76]. En réanimation, l'obtention d'un signal Doppler de bonne qualité modulé par la ventilation permet d'obtenir un taux de réussite supérieur à 99% avec cette technique [77]. Cependant, l'efficacité du repérage doppler en temps réel semble très dépendant de l'opérateur [79], même si certains auteurs font état d'une amélioration du taux de succès chez les opérateurs les moins expérimentés [80]. Une méta-analyse récente, stratifie les résultats des différentes études en fonction de la méthode utilisée (repérage

Doppler temps réel ou échographie bidimensionnelle) et de la localisation de la veine ponctionnée [81].

Cette étude suggère que l'échographie bidimensionnelle est supérieure à la technique classique pour la cannulation de la veine jugulaire interne (RR : 0,14 ; IC95% [0,06–0,33]) ainsi que, de façon plus limitée, pour les abords sous-clavier et fémoral, en raison du faible nombre d'études. Le repérage Doppler est, quant à lui, plus efficace que la méthode conventionnelle pour la veine jugulaire interne (RR : 0,39 ; IC95 % [0,17–0,92]), mais moins efficace que celle-ci pour la veine sous-clavière (RR : 1,48 ; IC95 % [1,03–2,14]). Une comparaison indirecte des risques relatifs des deux techniques pour le site sous-clavier suggère la supériorité de l'échographie bidimensionnelle (RR : 0,09 ; IC95 % [0,02–0,38]) [82].

Malgré une utilisation séduisante, le coût et l'apprentissage probablement nécessaire de ces techniques restent encore un obstacle à leur généralisation.

d) Faut-il utiliser les cathéters imprégnés d'antibiotiques ou d'antiseptiques ?

Malgré plusieurs méta-analyses concluant à l'utilité des cathéters imprégnés d'antibiotiques ou d'antiseptiques [83,84], celle-ci a été récemment remise en cause en raison de problèmes méthodologiques dans les études et parce que l'amélioration des résultats concerne essentiellement les colonisations, et non les bactériémies sur CVC [85]. Une étude française récemment publiée va également dans ce sens, soulignant que lorsque les DI des bactériémies sont faibles, il est difficile d'obtenir une significativité par rapport au groupe témoin [86]. Comme le recommande la conférence de consensus française, il semble donc raisonnable de limiter l'utilisation des cathéters imprégnés aux unités ayant une fréquence élevée de bactériémie sur cathéter, par exemple une DI supérieure 5/1000 jours-cathéter, malgré l'application des mesures classiques de prévention.

e) Durée du cathétérisme veineux central :

Nous avons vu que les complications infectieuses (et peut être thrombotiques) sont étroitement liées à la durée du cathétérisme.

L'optimisation de leur prise en charge passe donc nécessairement par une durée de cathétérisme appropriée à l'état du malade, afin qu'un jour de plus ne devienne pas un jour de trop. Une étude récente montre que 4,6 % des journées de cathétérisme central seraient injustifiées, surtout hors réanimation (8,5 %), mais comme la plupart de ces patients sortaient de réanimation, on peut se demander s'il ne serait pas préférable de leur retirer leur CVC avant la sortie [78].

B. SURVEILLANCE DES ABORDS VEINEUX CENTRAUX :

La surveillance doit être constante avec vérification de la perméabilité du cathéter et du flux sanguin et contrôle radiologique à la moindre anomalie [62, 61].

§ La vérification de la perméabilité du cathéter doit être pluriquotidienne, le caillotage à l'intérieur du cathéter doit être prévenu en assurant la perfusion à un débit constant.

§ La surveillance du point de pénétration cutanée doit être quotidienne avec désinfection et changement du pansement.

§ Les tubulures de perfusion sont changées quotidiennement et après chaque passage de produit sanguin [84].

CONCLUSION

L'abord veineux central est un geste courant, indispensable dans la pratique médicale moderne en général et en particulier en anesthésie réanimation et médecine d'urgence mais qui n'est pas dénués de complications qui engagent le pronostic vital.

Notre étude prospective de 91 cas colligés au service de réanimation chirurgicale (P33) du CHU de Casablanca a permis de conclure que l'état général des malades, l'expérience de l'opérateur et le site du cathéter représentent des facteurs de risque qui influencent l'incidence et le type de complications, qu'elles soient mécaniques, infectieuses ou thrombotiques.

La réduction des complications est un objectif important, où devra figurer en bonne place l'importance de l'apprentissage du geste et l'expérience de l'opérateur et la prévention de l'infection [87].

Le devenir des patients en réanimation, s'est considérablement amélioré grâce aux protocoles proposés aux différents centres hospitaliers, et que nous proposons d'adopter dans nos services, afin de donner à nos patients les chances d'une guérison sans complications [88].

La prévention et la prise en charge multidisciplinaire resteront le meilleur moyen de diminuer le risque de complications précoces et tardives en milieu de réanimation.

RESUMES

RESUME

L'abord veineux central est un geste dont la réalisation peut être émaillée par des effets secondaires parfois dangereux et mettant en jeu le pronostic vital des malades.

Notre travail est une étude prospective, descriptive et comparative intéressant 91 patients dont l'âge varie entre 19ans et 90ans programmés pour la pose d'un cathéter veineux central et qui a duré 6mois.

Elle nous a permis de recenser 17 incidents et accidents, et 31 complications liés à l'abord veineux central : il s'agissait de 5 échecs de ponction, 3ponctions artérielles, 5 fausses routes et une difficulté de progression du cathéter, 4 infections locales, une infection systémique et 8 cas d'hématome.

Nous avons utilisé les cathéters de seldinger en polyéthylène dans 100% des cas pour des raisons de disponibilité des autres types de cathéters, il serait intéressant de faire d'autres études complémentaires en utilisant des matériels de type et de nature chimique différents.

- Notre étude a permet de conclure que la durée du cathéter, l'expérience de l'opérateur et le site du cathéter représentent des facteurs de risque qui influencent l'incidence et le type de complications, qu'elles soient mécaniques, infectieuses ou thrombotiques.
- Mais par contre l'étude nous a permis de savoir qu'il ya un lien entre la survenue de complication et les incidents et ou accidents immédiats observés ($P=0,0013$), tout comme certains auteurs : Aitken DR et Minton PJ [90].

- Notre étude nous a permis de souligner l'intérêt de l'échographie pour le cathétérisme veineux central par rapport à la méthode de repères de surface, en améliorant le taux de succès et en réduisant la fréquence de complications : le taux total de succès chez des patients du groupe échographie était de 100 % .

SUMMARY

Central venous access is a gesture that can be enameled by dangerous side effects involving the prognosis of patients.

Our work is a prospective, descriptive and comparative study interesting 91 patients whose ages ranged from 19 years old and 90 years scheduled for placement of a central venous catheter and lasted within 6 months

It has allowed us to identify 17 incidents and accidents, and 31 complications related to central venous access: it was 5 failures punctures, 3 arterial punctures, 5 choking and difficulty of catheter progression, 4 local infections, 1 systemic infection and 8 cases of hematoma.

Polyethylene catheters seldinger were used in 100 % of cases, for the reasons of availability of the other types of catheters, it would be interesting to do further studies using different types and chemical natures of material.

- In our study we observed that there is a significant correlation between the occurrence of complications and the general condition of the patient
- Our study leads to the conclusion that the length of the catheter, the experience of the operator and the catheter site represent risk factors that influence the incidence and type of complications, whether mechanical, infectious or thrombotic.
- Otherwise, our study has allowed us to know that there is a link between the occurrence of complications and immediately incidents and/or accidents observed ($P = 0.0013$), as some authors: DR Aitken and Minton PJ [90].
- Our study has allowed us to underline the value of ultrasound in central venous catheterization versus the method of surface markers by improving the success rate and reducing the frequency of complications: total success rate among patients in the ultrasound group was 100 %.

ملخص

القسطرة لمر كيا ثور يديية هو عملة نفيدة في بض الأحيان يكون فوجا بضلعفات خطيرة تجعل حياة المريض في لمحك.

عملنا هو دراسة وصدقت بالية هم 91 مريضاً عمار هتم تراوح بين 19 و 90 سنة لتي ام تدتلمدة 6 أشهر.

سمح نظم لبات تحديد 17 حواث وقوع و 31 ضا عفانتية لقة قسطر لثور يديية لمر كية. يتعلق الأمر ب 5 قلة لثقب، 3 ثقب شدياني، 5 مسارز انخفا لثدعو بة تطول لقسطرة، 4 ثلوث موضعية لة لثونظامي، 8 حالات تور مدموي لثقتعم لقسطرة من نوع سليلاندر " من " Polyethylene " في 100% من لحالات لأس بلب عدتو افرا نواع أخرى املى قسطرة، وسيكون من لمثيلا ه تمام أن تفعل فويدا المنادر اسلبتسد تخدام مواد من نواع انظ بيعة كيميائية تلفة.

ثدي اسد تنا الى تنتاج أن مادة قسطرة عجر بة لشدغل بموقل قسطرة تمثل عوامل لخطر التي تؤدي الى حدوثا لضاعفات سوءا عميكا نيكية، أطمعدية له ألوج لطات. فلي لمقابل سمحت لنا لهدر اسدة من معرفة أن ه نالصلة بين حدوثا لضاعفات والحوثلثفوريية للملاحظة ($P = 0.0013$) كما هو شأن في دراسة بضل مؤلفين

Aitken D et Minton PJ

سمحت لنا اسد تنا من سد ليط اطوء على همية لموجات فوقا لصديية قسطر لثور يديية لمر كية تقارنة مطريقة علامات السطح من خلال تحسين عدل لنجاح الحد منوثيرة حدوث ضاعفات، سوية لنجاح الجملية بين الموضي من جموعلة لموجات الفوقا لصديية كانت (%100).

BIBLIOGRAPHIE

1. MERRER J, LEFRANT JY, TIMSIT JF.
Comment optimiser l'utilisation des cathéters veineux centraux en réanimation?
Ann Fr Anesth Reanim 2006 ; 25(2) :180-8.

 2. BRUN-BUISSON C.
Prévention des infections de cathéters.
Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Actualités en urgence et réanimation. Paris 2001:44-54.

 3. FUZIER R.
Rappels anatomiques et techniques de l'abord veineux
Journée nationales sur les dispositifs médicaux, Toulouse Octobre 2010.

 4. LESIMPLE T., BEGUEC J.F., LEVEQUE J.M.
Accès veineux en cancérologie.
Presse Méd.1998 ; 27 :1694-1701.

 5. J.-F. TIMSIT , C. MINET, M. LUGOSI, S. CALVINO-GUNTHER, C. ARA-SOMOHANO, A. BONADONA, R. HAMIDFAR-ROY, A. DANIEL, C. SCHWEBEL
Prevention of catheter-related infections in ICU
*Journal des anti-infectieux, Service de réanimation médicale polyvalente
CHU de Grenoble, France .2011*

 6. ALHOMME P, DOUARD MC, LEQUEAU F, BOUDAOU S, EURIN B.
Les abords percutanés chez l'adulte.
Encycl. Méd.chir, Anesthésie Réanimation, 36-740-A-10, 1995,21p.
-

7. ABDELKEFI A, ACHOUR W, TORJMAN L, LADEB S, BEN OTHMAN T, BEN HASSEN A, HSAIRI.M, BEN ABDELADHIM A.
Les infections liées aux cathéters veineux centraux non tunnésés chez des patients immunodéprimés : étude prospective à propos de 210 cas.
Ann Fr Anesth Réanim.2003, 22 : 773-777.

 8. MASBAHI Y., ALHOMME P.
Voies veineuses centrales, pression veineuse centrale, cathétérisme artériel.
Principes de réanimation chirurgicale.
Arnette Blackwell, Paris 1995 :3-11.

 9. LEFRANT J.Y., BENEZET J.F., PANDOLFI J.L., ELEDJAM J.J.
Cathétérisme veineux central.
Editions SFAR. Conférences d'actualisation 1997,39° Congrès National d'anesthésie et de réanimation. Elsevier, Paris 1997 :535-543.

 10. ROUVIERE H., DELMAS A.
Anatomie humaine, descriptive, topographique, et fonctionnelle.
Tête et cou. Tome 1.Quatorzième édition. Ed. Masson.

 11. JOPLING M.W, THOMAS H.
Ultrasound-guided supraclavicular block. An experience summary of 200 patients.
Region Anesth Pain M 1999; 24(3) : 53.
-

12. CHEVALLIET J-M, BONFILS P.
Anatomie.
Médecine-Sciences Flammarion 3 ORL, 2^{ème} édition : 79.

 13. MOAK JAMES .H , LYONS MICHAEL .S,WRIGHT STEWART .W, LINDSELL ,
CHRISTOPHER .J.
Needle and guide wire visualization in ultrasound-guided internal jugular vein
cannulation.
American Journal of Emergency Medicine 2010.

 14. MOAK JAMES .H , LYONS MICHAEL .S,WRIGHT STEWART .W, LINDSELL ,
CHRISTOPHER .J.
Needle and guidewire visualization in ultrasound-guided internal jugular vein
cannulation
American J

 15. CARIDI J.G, HAWKINS I.F, WIECHMANN B.N, PEVRASKI D.J, TONKIN J.C.
Sonographic guidance when using the right internal jugular vein for central vein
access.
AJR 1998; 171, 1259-63.ournal of Emergency Medicine 2010.

 16. RICHARD C, WARSZAWSKI, ANGUEL N, DEYE N, COMBS A, BARNOUD D, ET AL.
Early use of the pulmonary artery catheter and outcoms in patients with shock
and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled Trial.
JAMA 2003; 290: 2713-20.
-

17. HELIER M.B, VERDILE V.P.
Ultrasonography in the emergency setting.
Emerg Med Clin North Am 1992; 10: 27-46.

 18. DOWNIEA.C, REIDY J.F, ADAM A.N.
Short communication : Tunnelled central venous catheter insertion via the internal jugular vein using a dedicated portable ultrasound device.
Br J Radiol 1996 ; 69 : 178-81.

 19. AL RAIY B, FAKIH M.G, BRYAN-NOMIDES .N, HOPFNER D, RIEGEL E, NENNINGER T, REY J, SZPUNAR S
Peripherally inserted central venous catheters in the acute care setting : A safe alternative to high-risk short-term central venous catheters
American Journal of Infection Control March 2010 ;38 (2):149-153.

 20. HARTER C, SALWENDER HJ, BACH A, EGERER G, GOLDSCHMIDT H.
Catheter related infection and thrombosis of the internal jugular vein in hematologic-oncologic patients undergoing chemotherapy.
Cancer 2002; 94: 245-51.

 21. DAVID WEBER, VICKIE BROWN, EMILY E. SICKBERT-BENNETT, WILLIAM A. RUTALA
Infections liées aux cathéters intravasculaires Netter : précis de médecine interne.
Elsevier Masson 2011.
-

22. SAFDAR N, MAKI DG.

Inflammation at the insertion site is not predictive of catheter-related bloodstream infection with short-term, noncuffed central venous catheters.

Crit Care Med, 2002; 30: 2632-5.

23. IOVINO^{1*}, M. PITTIRUTI², M. BUONONATO³, F. LO SCHIAVO¹

Central venous catheter insertion: complications of different placements.

Roma, Italie 2011.

24. BOLIMPE.

Incidents et accidents liés à l'abord veineux central

Thèse, Med, Bamako, 2000

25. LEFRANT JY, MULLER L, De La COUSSAYE JE, PRUDHOMME M, RIPART J, GOUZES C, PERAY P, SAISSI G, ELEDJAM JJ.

Risk factors of failure and immediate complication of subclavian vein catheterization in critically ill patients

Intensive Care Med. 2002 ; 28(8):1006-8.

26. MERRER J., DE JONGHE B., GOLLIOT F.

For the french catheter study group in intensive care. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. A randomized controlled trial.

JAMA 2001; 286: 700-707.

27. B.MARCINIAK

Central venous catheter: epidemiology, diagnosis, prevention and treatment of infectious complications.

France (2006) 714-720.

28. BRUN-BUISSON C.

Prévention des infections de cathéters.

Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Actualités en urgence et réanimation. Paris 2001:44-54.

29. DOUARD MC

Moyens diagnostiques des infections liées au cathéter (ILC) en réanimation. Peut on faire le diagnostic d'une ILC, cathéter en place

Rean Urg 1994; 3: 347-53.

30. Lefrant jy , MULLER L, De La COUSSAYE JE, PRUDHOMME M, RIPART J, GOUZES C, PERAY P, SAISSI G, ELEDJAM JJ.

Risk factors of failure and immediate complication of subclavian vein catheterization in critically ill patients

Intensive Care Med. 2002 ; 28(8):1006-8.

31. T. LAMKINSI A,* , A. KETTANI B, Z. BELKHADIR C, J. TADILI C, M.Y. BENJELLOUN C, A. MOSADIK B, S. AHID C, M. FAROUDY

Cathétérisme veineux jugulaire interne : quelle est la meilleure voie d'abord ?

32. MANSFIELD P.F., HOHN D.C., FORNAGE B.D., GREGURISH M.A., OTA D.M.
Complications and failures of subclavian vein catheterization.
N.Engl.J.Med.1994; 331:1735-1738.
33. MC GEE D.C, GOULD M.K
Preventing complications of central venous catheterization.
N Engl J Med.2003. 348: 1123-1133.
34. MERMEL LA, FARR BM, SHERERTZ RJ
Guidelines for the management of intra vascular catheter related infections.
Inf Control Hosp Epidemiol 2001; 22:222-42.
35. BACHMANN P., FRERING B.,
Catheter-related complications at the end of the century: is it time to change
the technique?
Clinical nutrition 2001; 20(2):195-197.
36. GEMMA M, BERETTA L, DE VITIS A, MATTIOLI C, CALVI MR, ANTONINO A, RIZZI
B, CRIPPA L, D'ANGELO A.
Complications of internal jugular vein retrograde catheterization.
Acta Neurochir Suppl. 1998; 71 :320-3.
37. S ALFANDARI, TOURCOING ,B CASTAN, AJACCIO.
Infections sur cathéters veineux centraux
6ème Journée des référents en antibiothérapie Toulouse 8 juin 2011
-

38. HELENE BEAUSSART, BERTRAND DECAUDIN, JEAN-PIERRE RESIBOIS, PASCAL ODOU, RAYMOND AZAR.

Étude rétrospective monocentrique de la survie et des complications thrombotiques et infectieuses de deux cathéters veineux centraux d'hémodialyse

Néphrologie & Thérapeutique France 2011.

39. Y. AISSAOUI, N. CHOUAIB, C. CHOUIKH, M. RAFAI, H. AZENDOUR, H. BALKHI, C. HAIMEUR, N. DRISSI KAMILI

Bactériémies liées aux cathéters veineux centraux : étude prospective dans une unité de réanimation médicale marocaine

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Volume 29, Issue 12, December 2010, Pages 897-901

40. ABDERHMANE ELWALI, MOHAMED DRISSI, MUSTAPHA BENSNGHIR, REDOUANE AHTIL, HICHAM AZENDOUR, NOUREDINE-DRISSI KAMILI

Évolution fatale d'une perforation du tronc veineux brachio-céphalique gauche par un cathéter d'hémodialyse

Néphrologie & Thérapeutique

41. FLORENCE ESPINASSEA, BERNARD PAGEB, BRIGITTE COTTARD-BOULLEA

Device-associated infection risk

Revue francophone des laboratoires - novembre 2010 - n°426 // 51

42. PHILIPPE ALHOMME, MARIE-CECILE DOUARD, CATHERINE ARDOIN, FRANCK LE QUEA
Abords veineux percutanés chez l'adulte.
EMC - Anesthésie-Réanimation 2012;1-0 [Article 36-740-A-10].
43. NISHIKAWA K , TAKASU A , MORITA K , TSUMORI H , SAKAMOTO T.
Deposits on the intraluminal surface and bacterial growth in central venous catheters.
Journal of Hospital Infection 2010 ;75 : 19-22.
44. O'GRADY NP,ALEXANDERM ,DELLINGER EP,GERBERDING JL,HEAD SO ,HAKI DG ET AL.
Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.
Infect Control Hosp Epidemiol 2002; 23: 759-69.
45. FRANCISCA JOLY, SABRINA LAYEC, OLIVIER CORCOS, CARMEN STEFANESCU, AURÉLIEN AMIOT, ISABELLE PINGENOT, BERNARD MESSING
Prise en charge des infections sur voie veineuse centrale dans le cadre d'une nutrition parentérale à domicile
Nutrition Clinique et Métabolisme, Volume 24, Issue 3, September 2010, Pages
46. SULEK C , BLOS M, LABTO E
A randomized study of left versus right internal jugular vein cannulation in adults
J clin Anesthe 2000
-

47. SCHUMAN EK, CHENAVALTH CE, PREVENTING HOSPITAL-ACQUIRED, PNEUMONIE, IN: LAUTEBACH E , WAELTJE KF , MALANI PN.
Editors Practical healthcare, Epidemiology, *Chicago: university of Chicago Press, 2010:164-72*
48. DURBEC O,VIVIAND X ,POTIE F,VIALET R,ALBANESE J,MARTIN C.
A prospective evaluation of the use of femoral venous catheter in critically ill adults.
Crit Care Med, 1997 Dec ; 25(12): 1943-6.
49. BEAULIEU Y, MARICK P.
Bedside ultrasonography in the ICU.
Chest 2005 ;128(3) :1766-81.
50. BECKERS M.M.J, RUVEN H.J.T, SELDENRIJK C.A, PRINS M.H, BIESMA D.H.
Risk of thrombosis and infections of central venous catheters and totally implanted access ports in patients treated for cancer.
Thrombosis Research 2010 ;125 : 318-321.
51. BOERSMA R.S., SCHOUTEN H.C
Clinical practices concerning central venous catheters in haematological patients.
European Journal of Oncology Nursing xxx (2010) 1-5
-

52. GIRGIN N.K, ARICI S, TURKER G, OTLAR B, HOTAMAN L, KUTLAY O.
Delayed pneumothorax and contralateral hydrothorax induced by a left subclavian central venous catheter : a case report
Clinics 2010; 65(5): 562-5.
53. LeMASTER C.H, SCHUUR J D, PANDYA D, PALLIN D.J, SILVIA J, YOKOE D, AGRAWAL A, HOU P.C.
Infection and Natural History of Emergency Department- Placed Central Venous Catheter
The American College of Emergency Physicians 2010.
54. QUINTEIRO B.
Voies centrales à domicile.
Expérience du centre Léon Bernard à propos de 67 patients atteints de cancer.
Thèse de pharmacie de l'université de Lyon.
55. BELHADJ, H. BALKHI, H. KECHNA, H. AZENDOUR, C. HAIMEUR, N. DRISSI KAMILI
Oubli du guide métallique lors d'un cathétérisme veineux central
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Volume 29, Issue 3, March 2010, Pages 253-254
56. ANDRÉ VAN GOSSUM, ASUNCION BALLARIN, MARIANA ARVANITAKIS
Prévention et traitement de la thrombose sur cathéter central en nutrition parentérale.
Nutrition Clinique et Métabolisme, September 2012 ; 26, Issue 3 : 135.
-

57. C. LEROYER ^A, A. LASHERAS ^A, V. MARIE ^A, Y. LE BRAS ^B, T. CARTERET ^C,
M. DUPON ^D, A.-M. ROGUES ^A
Prospective follow-up of complications related to peripherally inserted central
catheters
*Service d'hygiène hospitalière, groupe hospitalier Pellegrin, CHU de Bordeaux,
France 2013*
58. DOUARD M.C.
Surveillance des cathéters à site d'injection implantable.
Ciscoh Euro Cancer actualités 1996 :15 :5-8.
59. PUCHEU A., DIERHAS M., LEDUC B.
Fibrinolyse des thromboses veineuses profondes sur dispositifs de perfusions
implantables. A propos d'une série consécutive de 57 thromboses et de 32
fibrinolyse.
Bull. Cancer 1996 ; 83 :293-299.
60. VINCENT BOULIER , JEAN MARC MALINOVSKY
Cathétérisation des veines périphériques par repérage échographique.
Le praticien en anesthésie réanimation, Paris 2009
61. MAANAOUI .Y
Place de l'échographie dans le cathétérisme de la veine jugulaire interne.
Thèse N° 275 ;FMPC; 2009.

62. G. KHELLAF, L. BELKACEMI, A. REGGAS, S. MISSOUM, S. ATTOU, H. LAMALI, N. CHAFI, F. HADDOUM
La mise en place des cathéters veineux centraux sous échographie
Néphrologie-dialyse, CHU Parnet, Hussein-Dey, Alger, Algérie 2011
63. KARAKITSOS D, LABROPOULOS N, GROOT E, PATRIANAKOS A, KOURAKLIS G, POULAROS J, SAMONINS G, TSOUTSOS D, KONSTADOULAKIS M, KARABINIS A.
Real-time ultrasound guided catheterization of the internal jugular vein : a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients.
Crit Care 2006; 10(6): R162.
64. DENYS B.G, URETSKY B.F, RUFFNER R.J, SANDHU J.S, ET AL.
Acces to the internal jugular vein : comparison between the landmark and ultrasound guided method.
Circulation 1990; 82(3): A2485.
65. LEVENT O, FAHRI T, GULCAN K, DILEK T, OSMAN K, TULIN Y.
US-guided placement of temporary internal jugular vein catheters: immediate technical success and complications in normal and high-risk patients
European Journal of Radiology 2005; 55(1): 125-129.
66. S. SAMY MODELIAR, N. AIRAPETIAN, M. SLAMA
Apport de l'échographie pour la mise en place des cathéters veineux centraux.
Réanimation, Volume 17, Issue 8, December 2008, Pages 731-735
-

67. TIMSIT JF.

Réactualisation de la XIIe conférence de consensus de la Société de réanimation de langue française. Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation.

Réanimation 2003;12: 258-65.

68. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al.

Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.

Infect Control Hosp Epidemiol 2002; 23: 759-69.

69. SFM.

Examen bactériologique d'un dispositif intravasculaire (cathéter, chambre implantable).

In: Rémic, editor: Vivactis Plus Ed, 2007:93-8.

70. DESHPANDE KS, HATEM C, ULRICH HL, CURRIE BP, ALDRICH TK, BRYAN-BROWN CW, ET AL.

The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population.

Crit Care Med 2005; 33: 13-20.

71. Séverine Gras ¹, Jean-Michel Devys

Comment améliorer l'accès veineux difficile en anesthésie pédiatrique ?

Le praticien en anesthésie réanimation. Département d'anesthésie-réanimation, fondation ophtalmologique Adolphe-de-Roth France 2013

72. ANDRÉ VAN GOSSUM, ASUNCION BALLARIN, MARIANA ARVANITAKIS
Prévention et traitement de la thrombose sur cathéter central en nutrition parentérale
Nutrition clinique et métabolisme Paris 2012
73. Y. MARTIN, J.-D. RICARD
Quelle voie veineuse pour quel patient ?
38^e Congrès de la Société de Réanimation de Langue Française Paris 2010.
74. MERRER J, DE JONGHE B, GOLLIOT F, LEFRANT JY, RAFFY B, BARRE E, ET AL.
Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial.
JAMA 2011; 286: 700-7.
75. OLIVIER RONTES, ALAIN DELBOS.
Voies veineuses profondes chez l'adulte : cathétérisme sous échographie
Le Praticien en Anesthésie Réanimation, Volume 16, Issue 2, April 2012, Pages 102.
76. Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Pribble CG.
Ultrasound guidance for placement of central venous catheters: a meta-analysis of the literature.
Crit Care Med 1996; 24: 2053-8.
-

77. S. BERNARD, C. THORON.

Évolution de la gestion des cathéters centraux

Service de réanimation pédiatrique, Hôpital pédiatrique, CHU de Pellegrin, France 2009

78. BOLD RJ, WINCHESTER DJ, MADARY AR, GREGURICH MA, MANSFIELD PF.

Prospective, randomized trial of Doppler-assisted subclavian vein catheterization.

Arch Surg 1998; 133: 1089-93.

79. CORSINO REY, FRANCISCO ALVAREZ, VICTORIA DE LA RUA, ALBERTO MEDINA, ANDRÉS CONCHA, JUAN JOSÉ DIAZ, SERGIO MENÉNDEZ, MARTA LOS ARCOS, JUAN MAYORDOMO-COLUNGA.

Mechanical complications during central venous cannulations in pediatric patients.

Intensive Care Medicine 2009; 35: 1438-1443.

80. HIND D, CALVERT N, MCWILLIAMS R, DAVIDSON A, PAISLEY S, BEVERLEY C, et al.

Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis.

BMJ 2003; 327: 361.

81. MARIN MG, LEE JC, SKURNICK JH.

Prevention of nosocomial bloodstream infections: effectiveness of antimicrobial-impregnated and heparin-bonded central venous catheters.

Crit Care Med 2000; 28: 3332-8.

82. VEENSTRA DL, SAINT S, SAHA S, LUMLEY T, SULLIVAN SD.
Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection : a meta-analysis.
JAMA 1999; 281:261-7.
83. MCCONNELL SA, GUBBINS PO, ANAISSIE EJ.
Do antimicrobialimpregnated central venous catheters prevent catheter-related bloodstream infection?
Clin Infect Dis 2003; 37: 65-72.
84. J.-P. ESTEBE
Cathéter d'anesthésie locorégionale et échographie
Annales françaises d'anesthésie et de réanimation, France 2012
85. BRUN-BUISSON C, DOYON F, SOLLET JP, COCHARD JF, COHEN Y, NITENBERG G.
Prevention of intravascular catheter-related infection with newer chlorhexidine-silver sulfadiazine-coated catheters: a randomized controlled trial.
Intensive Care Med 2004; 30: 837-43.
86. BERNARD CANAUD
Une « check-list » pour la pose des cathéters et dispositifs implantables veineux centraux en néphrologie : pourquoi faire ?
Néphrologie & Thérapeutique, Volume 8, Issue 2, April 2012, Pages 106-109
-

87. TRICK WE, VERNON MO, WELBEL SF, WISNIEWSKI MF, JERNIGAN JA, WEINSTEIN RA.
Unnecessary use of central venous catheters: the need to look outside the intensive care unit.
Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25:266–8.
88. LEÏLA LAKSIRI, CLAIRE DAHYOT-FIZELIER, OLIVIER MIMOZ
Mise en place des cathéters veineux centraux : un modèle de démarche qualité.
Le Praticien en Anesthésie Réanimation, Volume 12, Issue 6, December 2008, Pages 435-439
89. American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation.
Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 6: advanced cardiovascular life support:section 5: pharmacology I: agents for arrhythmias.
Circulation 2000; 102: 1112–8.
90. Ingle R.J.
Rare complications of vascular acces devices.
*Semin. Oncol. Nurs.*1995 ; 11 :184-193.
-