



ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⴰⵎⴰⵔⵉⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴰⵔⵉⵜ
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Année 2020

Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⴰⵎⴰⵔⵉⵜ ⴰⵏ ⵜⴰⵎⴰⵔⵉⵜ
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Thèse N°207/20

LES POSITIONS OPÉRATOIRES EN NEUROCHIRURGIE

Expérience du service de Neurochirurgie à l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès
(A propos de 176 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 28/12/2020

PAR

Mlle. MAJD HIND

née le 24 Avril 1995 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Neurochirurgie - Position - Avantages - Complications – Prévention

JURY

M. LOUASTE JAMAL.....	PRESIDENT
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. BOULAHROUD OMAR.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Neurochirurgie	
M. KECHNA HICHAM.....	} JUGES
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. ATOINI FOUAD.....	
Professeur agrégé de Chirurgie thoracique	
M.NAAMA OKACHA.....	Membre Associé
Professeur Assistant de Neurochirurgie	

PLAN

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX	6
LISTE DES ABREVIATIONS	8
INTRODUCTION	11
MATERIELS ET METHODES	14
RESULTATS	18
I–Caractéristiques globales des patients	19
1–Age	20
2–Sexe	21
3–ATCD.....	22
4– IMC.....	22
II–Evaluation préopératoire	23
1–Classification ASA	23
2–Classification de Mallampati.....	24
3–Bilan pré–opératoire.....	25
4–Indication chirurgicale.....	26
III–Etape peropératoire	30
1–Type d’anesthésie	30
2–Position opératoire.....	30
3– Type d’intervention.....	31
4–Voie d’abord	35
5–Durée de l’intervention	37
IV– Complications per et postopératoires	39
DISCUSSION	40
I–POSITION VENTRALE ET GENU–PECTORALE	42
1– Installation du patient et fréquence d’utilisation	42
1.1–Installation du patient	42
1.2– Fréquence d’utilisation	48

2- Indications et contre-indications , avantages	48
2.1-Indications et contre-indications.....	48
2.2-Avantages	48
3- Complications et prévention	49
3.1-Complications cardio-vasculaires	49
3.1.1-Instabilité hémodynamique.....	49
3.1.2- Embolie gazeuse	52
3.2- Détresse respiratoire	52
3.3-Compression vasculaire.....	53
3.4- Lésions nerveuses	53
3.5- Risque cutané-musculaire	55
3.6-Risque oculaire	55
3.7-Complications ostéo-articulaires	58
3.8-Autres complications.....	58
II-DECUBITUS DORSAL.....	59
1- Installation du patient et fréquence d'utilisation	59
1.1-Installation du patient.....	59
1.2-Fréquence d'utilisation	61
2- Indications et contre-indications , avantages	61
2.1-Indications et contre-indications	61
2.2-Avantages	62
3- Complications et prévention	62
3.1-Complications respiratoires	62
3.2-Complications cardio-vasculaires	63
3.3-Complications oculaires	64
3.4-Complications nerveuses.....	64
3.5-Complications cutané-muqueuses.....	68

3.6-Complications ostéo-articulaires	68
III-POSITION LATÉRALE.....	70
1- Installation du patient et fréquence d'utilisation	70
1.1-Installation du patient	70
1.2- Fréquence d'utilisation	71
2- Indications et contre-indications ,avantages :	72
2.1-Indications et contre-indications.....	72
2.2-Avantages	72
3- Complications et prévention	72
3.1-Complications respiratoires	72
3.2-Complications cardio-vasculaires	76
3.3-Complications oculaires.....	76
3.4-Complications nerveuses	76
3.5-Complications cutané-muqueuses.....	81
3.6-Complications ostéo-articulaires	83
IV-POSITION ASSISE.....	84
1- Installation du patient et fréquence d'utilisation	84
1.1-Installation du patient	84
1.2-Fréquence d'utilisation	86
2- Indications et contre-indications, avantages	86
2.1-Indications et contre-indications	86
2.2-Avantages	86
3- Complications et prévention.....	88
3.1-Complications cardio-vasculaires:	89
3.1.1-Instabilité hémodynamique	89
3.1.2-Embolie gazeuse	89
3.2-Complications liées à la flexion de la tête	93

3.3- Complications nerveuses périphériques	100
3. 4- Migration de la sonde d'intubation et des cathéters intra-vasculaires	100
3. 5- Pneumocéphalie sous-tension	100
3.6- Autres complications	101
CONCLUSION	102
RESUME	104
ANNEXES	110
BIBLIOGRAPHIE.....	114

LISTE DES FIGURES :

Figure1 : Patients admis au service de neurochirurgie.

Figure2 : Répartition des patients selon les tranches d'âge.

Figure 3: Répartition des patients selon le sexe.

Figure 4: Répartition des patients selon les antécédents.

Figure 5 : Répartition des patients selon la classification ASA.

Figure 6 : Répartition des patients selon la classification Mallampati.

Figure 7: La répartition des patients opérés en DV selon le bilan cardiaque.

Figure 8 : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale.

Figure 9 : Les pathologies opérées en position Genu-pectoral.

Figure 10: Les pathologies opérées en position ventrale.

Figure 11: Les pathologies opérées en position dorsale.

Figure 12 : La répartition des patients selon la position opératoire.

Figure 13 : La répartition de la chirurgie crânienne en fonction de la position opératoire.

Figure 14 : La répartition de la chirurgie rachidienne en fonction de la position opératoire

Figure 15 : Les voies d'abord en position ventrale.

Figure 16 : Les voies d'abord en position dorsale.

Figure 17: La répartition des patients selon la durée d'intervention.

Figure 18 : Position ventrale (A- Les bras à 90° , B-Les bras le long du corps).

Figure 19 : Position ventrale les bras positionnés à 90° dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

Figure 20: Position ventrale les bras positionnés le long du corps dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

Figure 21: L'installation correcte de la tête en décubitus ventral .

Figure 22 : Position du patient en Genu pectoral modifiée dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

Figure 23: Packing pour prévenir la protrusion de la langue.

Figure 24: Fond d'oeil, neuropathie optique ischémique aiguë.

Figure 25 : Fond d'oeil, oblitération de l'artère centrale de la rétine.

Figure 26: Décubitus dorsal.

Figure 27 :Position de rose :DD avec hyperextension de la tête en soulevant la ceinture scapulaire, soutenue par gélose sous occiput.

Figure 28 : Tête maintenue par la têtère à pointe dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès pour chirurgie d'une Tm de la FCP.

Figure 29 : Le maintien de la tête en position dorsale dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès pour chirurgie d'un HSDC bilatéral.

Figure 30 : Mécanisme de la compression du nerf ulnaire en décubitus dorsal.

Figure 31: La lésion du plexus brachial en décubitus dorsal.

Figure 32: Rotation tête excessive.

Figure 33: Abduction bras sup à 90°.

Figure 34 : Épaulières mal positionnées comprimant le plexus brachial.

Figure 35:La position latérale .

Figure 36: La position de la tête en décubitus latéral.

Figure 37 : Zones de West Pa :Pression alvéolaire , PA :Pression artérielle , Pv : Pression veineuse.

Figure 38: La position de la tête en décubitus latéral.

Figure 39: Compression nerveuse au niveau de l'épaule inférieure en décubitus latéral.

Figure 40 : Etirement du plexus brachial de l'épaule supérieure en abduction forcée en décubitus latéral.

Figure 41 : Le respect de l'axe tête-cou-tronc par le rond de tête.

Figure 42: Installation en position assise.

Figure 43: La position assise en neurochirurgie.

Figure 44: L'installation correcte du patient en position assise.

Figure 45 :Arbre décisionnel de la conduite à tenir lors de la survenue d'une EG peropératoire.

Figure 46 : Position semi-assise pour une chirurgie de fosse cérébrale postérieure selon le protocole de Jadik et al .

Figure 47 : L'hyperflexion de la tête en position assise entraînant une compression médullaire.

Figure 48 : Le positionnement correct de la tête en position assise .

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale.

Tableau 2: La répartition des patients selon le type d'intervention et la position opératoire.

Tableau 3 : La durée moyenne d'intervention pour chaque position opératoire.

Tableau 4: Complications liées à la position per opératoire (selon Velly) .

Tableau 5: synoptique des complications respiratoires positionnelles.

Tableau 6 : Synoptique des complications neurologiques périphériques positionnelles.

Tableau7 : Comparaison entre la position assise et les positions horizontales selon Black et Col.

Tableau 8: Modifications cardiovasculaires constatées après installation en PA sous anesthésie générale.

Tableau 9 :Incidence de l'embolie gazeuse en neurochirurgie en position assise chez l'enfant dans la littérature.

LISTE DES ABREVIATIONS

AMO	: ablation du matériel d'ostéosynthèse
APC	: angle ponto cérébelleux
ASA	: American Society of Anesthesiologists
ATCD	: antécédent
AVCH	: accident vasculaire cérébral hémorragique
CLE	: canal lombaire étroit
CRF	: capacité résiduelle fonctionnelle
CRP	: protéine C réactive
DD	: décubitus dorsal
DL	: décubitus latéral
DV	: décubitus ventral
ECG	: électrocardiogramme
EG	: embolie gazeuse
ETO	: échocardiographie transœsophagienne
ETT	: échocardiographie transthoracique
FC	: fréquence cardiaque
FCP	: fosse cérébrale postérieure
FDR	: facteur de risque
GP	: Genu-pectorale
HD	: hernie discale
HSD	: hématome sous-dural
IMC	: indice de masse corporelle
IC	: insuffisance cardiaque
MCA	: myélopathie cervico-arthrosique
MCCO	: malformation de la charnière cervico-occipitale
MI	: membre inférieur
NFS	: numération formule sanguine
OAP	: œdème aigu du poumon
OD	: oreillette droite
OG	: oreillette gauche
PA	: position assise ou pression artérielle
PAM	: pression artérielle moyenne

PAP	: pression artérielle pulmonaire
PAS	: pression artérielle systolique
PEP	: pression expiratoire positive
RVS	: résistances vasculaires systémiques
Sd	: syndrome
TCK	: temps de céphaline kaolin
Tm	: tumeur
TP	: taux de prothrombine
VCI	: veine cave inférieure
VE	: volume d'éjection
VS	: vitesse de sédimentation
VVC	: voie veineuse centrale

INTRODUCTION

En neurochirurgie, l'installation du patient sur la table d'opération est une étape fondamentale qui revêt un grand intérêt dans la réalisation de l'acte chirurgical. [1] La position chirurgicale est un compromis entre les impératifs de l'abord chirurgical (déroulement de l'intervention dans un temps minimal avec une moindre morbidité) et la tolérance anatomique et physiologique du patient. [2] Un malpositionnement sur la table d'opération peut engager non seulement le pronostic fonctionnel mais aussi le pronostic vital du patient. [1,2]

Parmi les particularités du positionnement du patient en neurochirurgie on note la présence de positions spécifiques de cette discipline (décubitus ventral, position Genu-pectorale, décubitus latéral, position assise) ainsi que le fait de pouvoir opérer les patients dans différentes positions pour la même indication chirurgicale. [2]

Le positionnement du patient est l'étape qui suit la mise en condition et l'induction anesthésique. [3,1] Le choix de la position doit être pris en considération dans la période pré-opératoire [4]. Ce choix doit être bien réfléchi et pertinent afin d'équilibrer entre le confort chirurgical et les risques liés à la position chirurgicale du patient [3]. Par ailleurs, le recours à un repositionnement ou un changement de position peut être envisagé au cours de l'intervention chirurgicale. [1]

Une position opératoire adéquate permet une bonne prise en charge peropératoire. En effet, elle garantit une bonne exposition du site à opérer, elle facilite le geste chirurgical, et elle permet de limiter les complications liées à la posture. Cependant, les modifications physiologiques induites par la posture sont multifactorielles, les facteurs impliqués sont: les effets de la pesanteur, le maintien prolongé de la posture, les effets indirects de l'anesthésie, et la susceptibilité individuelle. [1]

Ces modifications physiologiques peuvent être à l'origine de plusieurs complications : [5]

- Complications cardio-vasculaires
- Complications respiratoires
- Complications nerveuses
- Complications ophtalmologiques
- Complications cutané-muqueuses et ostéo-articulaires

La prévention de ces complications repose sur un choix minutieux de la posture chirurgicale. La responsabilité de ce choix est partagée entre le neurochirurgien et le médecin anesthésiste qui doivent travailler en étroite collaboration, leur vigilance et rigueur sont le seul garant d'une bonne installation chirurgicale du patient. [3,1]

Devant ce constat, on a mené une étude rétrospective portant sur les deux années 2019/2020 au sein du service de neurochirurgie à l'Hôpital Militaire Moulay Ismail à Meknès, et dont les principaux objectifs sont :

- citer les différentes complications de chaque position opératoire et expliquer les mécanismes physiopathologiques de ces complications.
- mettre en avant les moyens de prévention nécessaires pour éviter les complications posturales , et souligner leurs importance afin d'optimiser la prise en charge per et postopératoire du patient.
- discuter l'expérience du service à la lumière des données de la littérature.

MATERIELS ET METHODES

❖ Type et but de l'étude :

C'est une étude rétrospective descriptive dont le but est de montrer que la posture chirurgicale peut être à l'origine de complications per et postopératoires, et montrer l'importance des moyens de prévention qu'il faut suivre afin de les éviter.

❖ Lieu d'étude :

Le service de neurochirurgie et le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès, Maroc.

Présentation du service :

Le service de neurochirurgie a une capacité de 16 lits. L'équipe médicale est composée de deux professeurs et deux médecins résidents en neurochirurgie. L'équipe paramédicale comporte un infirmier major, 6 infirmiers polyvalents et une kinésithérapeute.

❖ Période d'étude :

Notre étude s'est étalée sur la durée de 1 an et 8 mois, du début Janvier 2019 à fin Août 2020.

❖ Critères d'inclusion :

Nous avons adopté comme critères d'inclusion :

Cette étude a été conduite chez l'ensemble des patients qui ont été opérés au service de neurochirurgie .

Nous avons pour ce fait une population de 176 patients.

❖ Critères d'exclusion :

Nous avons adopté comme critères d'exclusion :

- Tout patient qui a été admis au service de neurochirurgie mais qui n'a pas été opéré.
- Tout patient ayant un dossier médical inexploitable.

❖ Méthodes :

Recueil des données

Tous les dossiers des malades opérés au service de neurochirurgie durant la période d'étude ont été analysés et ont fait l'objet de recueil des données à l'aide d'une fiche d'exploitation pré-établie (voir annexe) comprenant les informations suivantes :

Numéro et date d'entrée , âge et sexe , ATCD , IMC , classification ASA , classification de Mallampati , bilan pré-opératoire , indication chirurgicale , type d'anesthésie , position opératoire , type d'intervention , voie d'abord , durée de l'intervention, complications per et postopératoires .

Le respect de l'anonymat ainsi que la confidentialité ont été pris en considération lors de la collecte des données.

Les données ont été recueillies pour la détermination des différentes complications liées à chaque posture chirurgicale :

- Décubitus ventral et position Genu-pectorale.
- Décubitus dorsal.
- Décubitus latéral .
- Position assise.

Nous avons noté l'ensemble des complications liées à la position opératoire dont les principales sont :

- Les complications cardio-circulatoires.
- Les complications respiratoires.
- Les complications neurologiques.
- Les complications ophtalmologiques.
- Les complications cutané-muqueuses.
- Les complications ostéo-articulaires.

❖ **Analyse statistique :**

Pour l'analyse statistique nous avons fait appel aux méthodes d'analyse descriptive ayant consisté aux calculs des moyennes et des extrêmes.

RESULTATS

I-Caractéristiques globales des patients

L'étude a inclus 176 patients opérés au service de neurochirurgie pour différentes indications chirurgicales, 28 dossiers ont été exclus vu qu'ils ne répondaient pas aux critères d'inclusion.

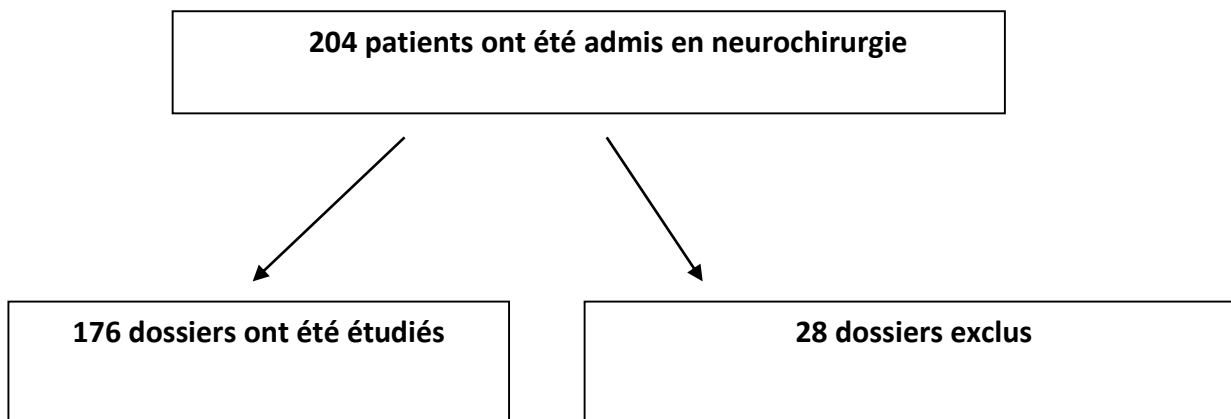


Figure1: Patients admis au service de neurochirurgie.

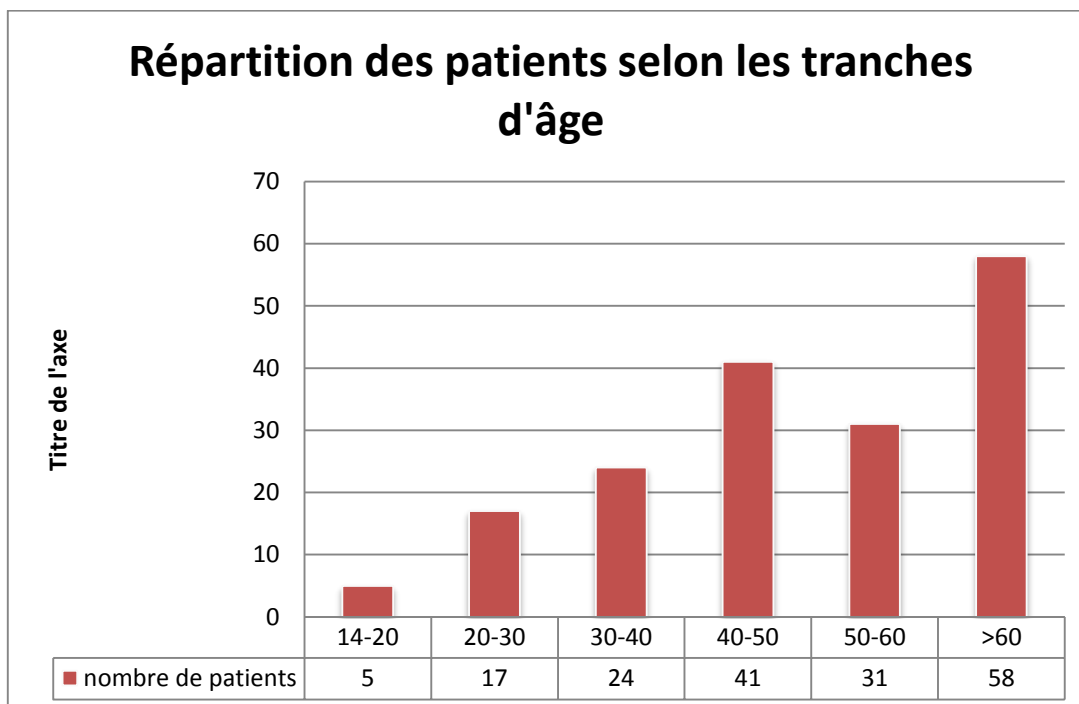
1-Age :

Figure2 : Répartition des patients selon les tranches d'âge.

L'âge moyen des patients était de 49.62ans avec des extrêmes allant de 19 à 92 ans.

La répartition par tranche d'âge montre un pic pour la tranche d'âge >60ans.

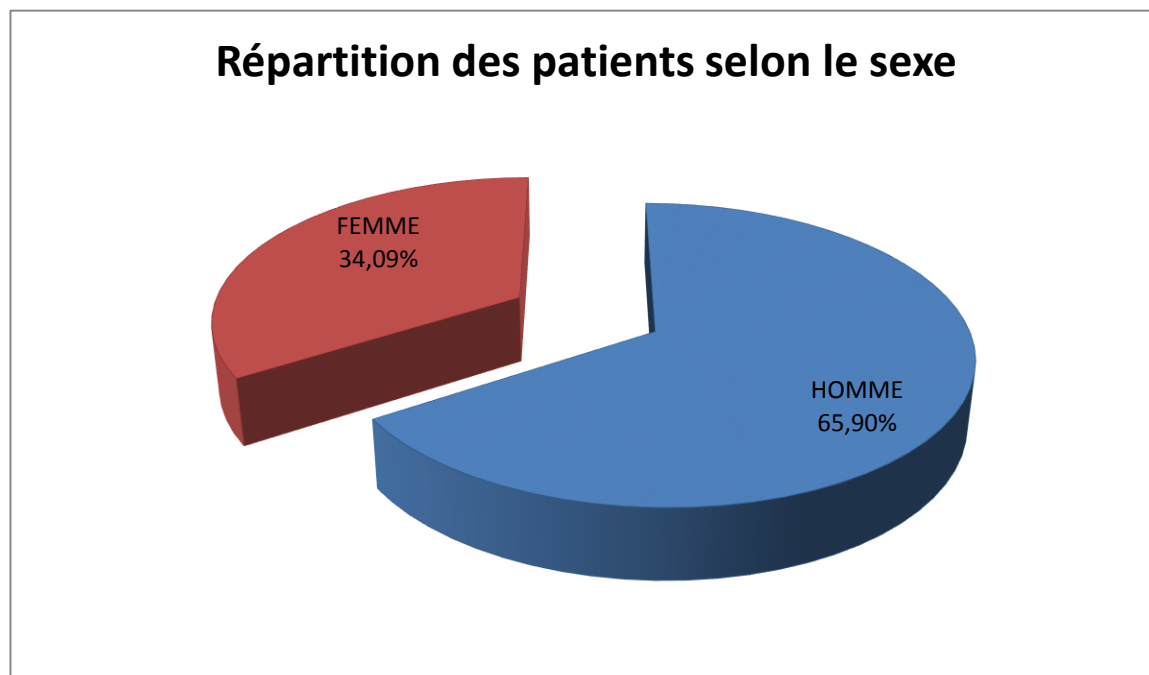
2-Sexe :

Figure 3: Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin a été en nette prédominance avec 65,90 % (116 hommes) contre 34,09% de femmes (60 femmes) et un sexe ratio (H/F) de 1,93 en faveur du sexe masculin.

3-Antécédents :

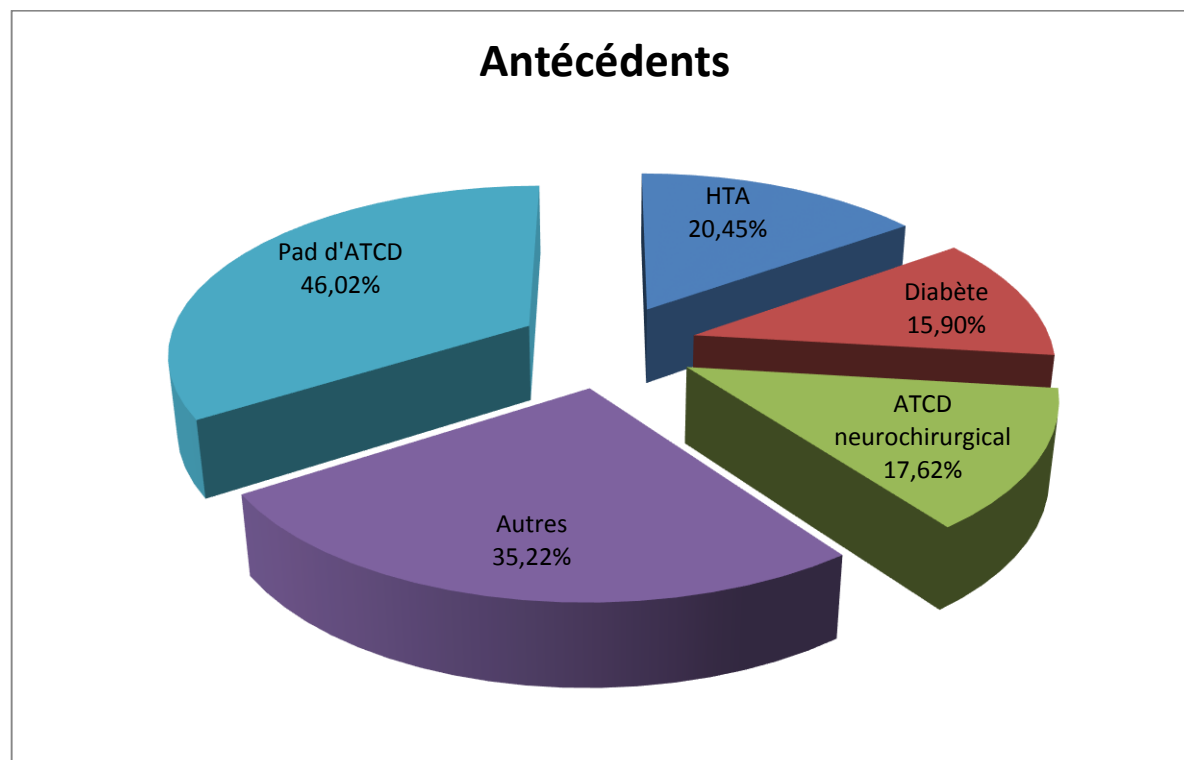


Figure 4: Répartition des patients selon les antécédents.

81 cas (46,02%) n'avaient aucun antécédent pathologique particulier, 95 cas (53,97%) avaient un ou plusieurs antécédents.

4. Index de masse corporelle :

Dans notre échantillon l'IMC était en moyenne de 25,18 kg/m² avec des extrêmes allant de 21,2 à 30,4 kg/m².

II-Evaluation préopératoire

1-Classification ASA :

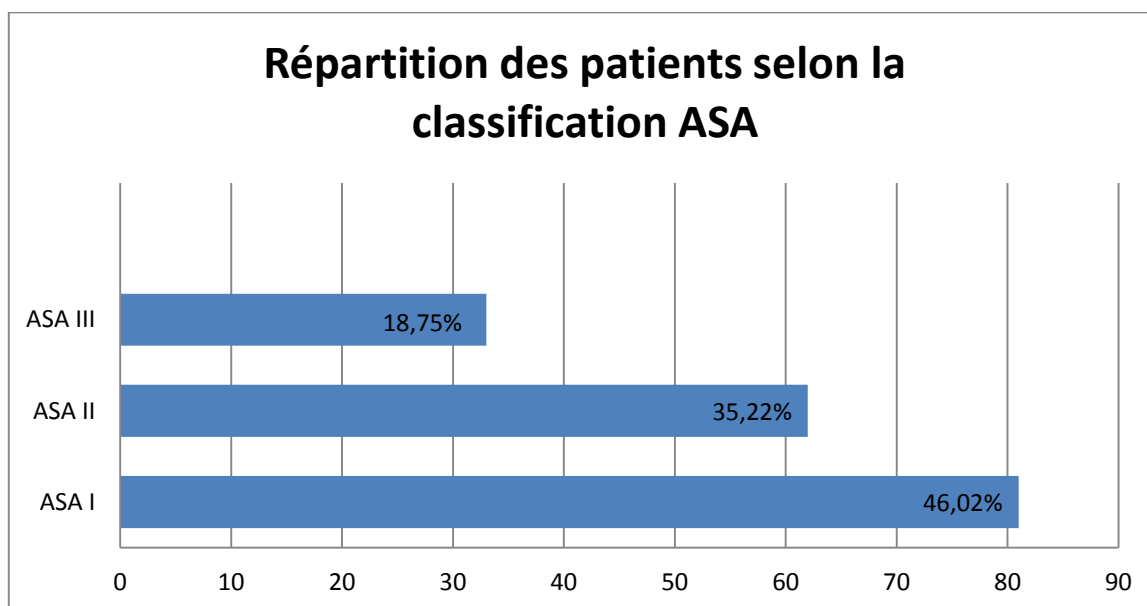


Figure 5 : Répartition des patients selon la classification ASA.

81 patients (46,02%) ont été évalués en préopératoire comme ASA I, alors que 62 patients (35,22%) ont un score ASA II, et seulement 33 patients (18,75%) ont été classés en ASA III.

2-Classification de Mallampati :

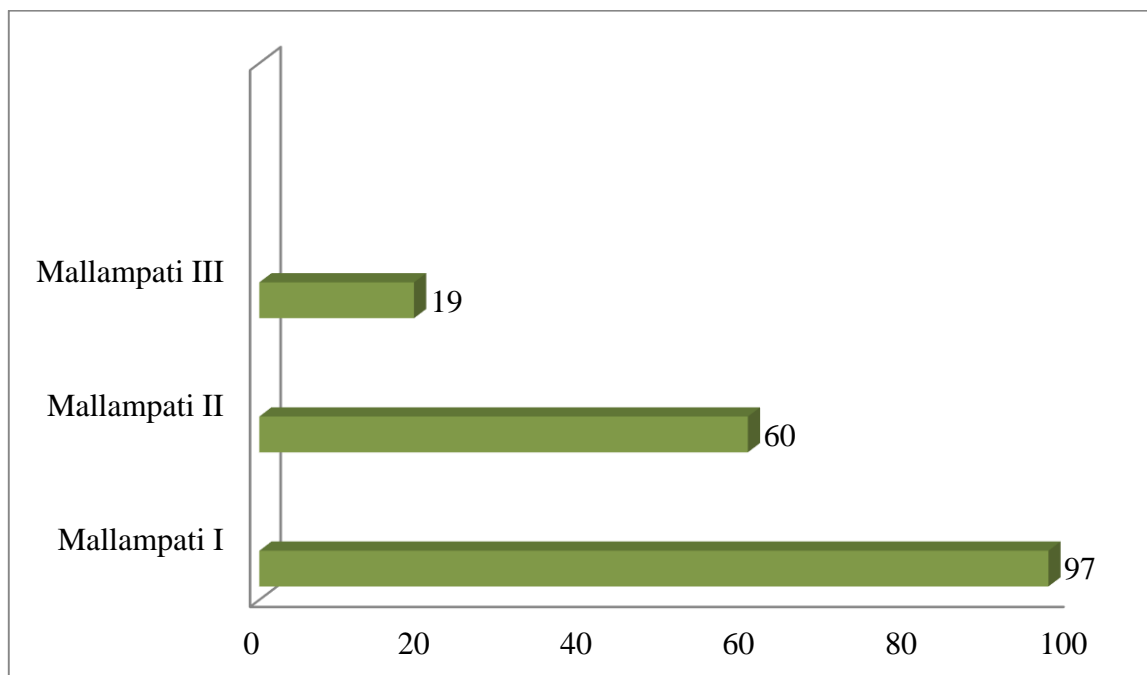


Figure6 : Répartition des patients selon la classification Mallampati.

97 patients (55,11%) ont été évalués en préopératoire comme Mallampati I, alors que 60 patients (34,09%) ont un score Mallampati II, et seulement 19 patients (10,80%) ont été classés en Mallampati III.

3-Bilan pré-opératoire :

Un bilan biologique systématique a été fait chez tous les patients : NFS, VS, CRP, TP, TCK, groupage sanguin. D'autres examens ont été prescrits en fonction de la position opératoire choisie.

Les patients candidats à une chirurgie en DV ayant un âge avancé ou un ATCD cardiaque ont bénéficié d'un bilan cardiaque fait d'ECG et d'ETT .Dans notre série, parmi les 20 patients candidats à la chirurgie en DV , 7 (35%) ont bénéficié d'un bilan cardiaque : 4 patients âgés et 3 patients avec un ATCD cardiaque .

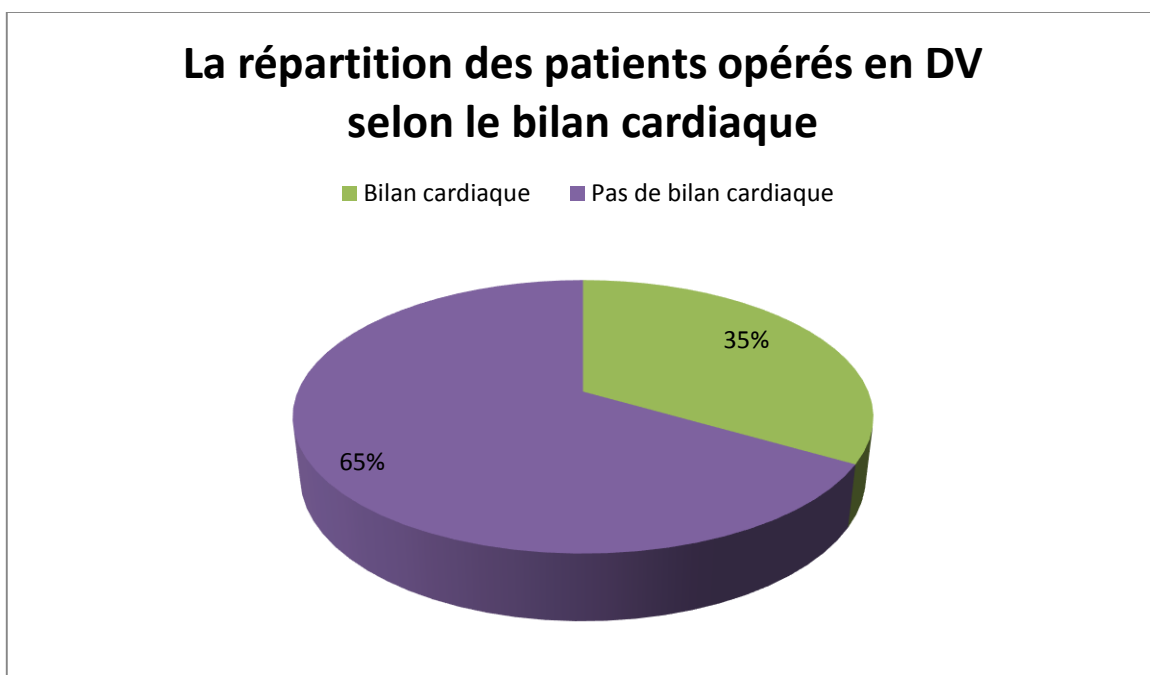


Figure 7: La répartition des patients opérés en DV selon le bilan cardiaque.

Les patients opérés en position dorsale ou latérale n'ont pas bénéficié d'un bilan particulier lié à la position opératoire.

4- Indication chirurgicale

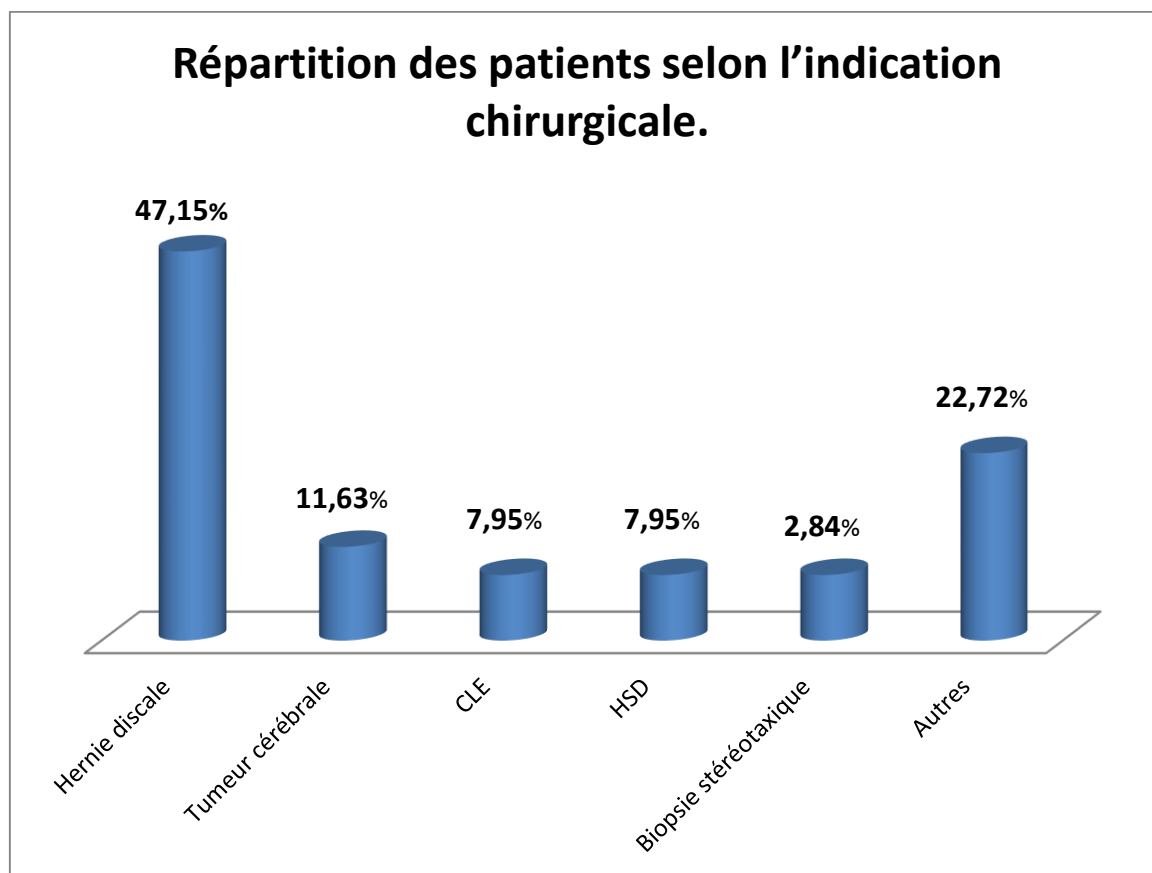


Figure 8 : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale.

L'hernie discale occupe la première place dans notre série (45.45%), suivie de la pathologie tumorale cérébrale (11.63%)

Tableau 1 : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale.

Position opératoire	Indication chirurgicale
Genu-pectorale	94 patients ↓ -80 : Hernie discale lombaire -14 : CLE
DV	20 patients ↓ -8 patients : AMO -5 patients : Tumeur cérébrale -3 patients : Biopsie stéréotaxique -3 patients : Ostéosynthèse dorsale et lombaire -1 patient : MCCO
DD	56 patients : ↓ -14 : HSD -9 : Tm cérébrale -6 : Hydrocéphalie chronique -6 : Luxation cervicale -6 : Plaie du scalp -5 : Sd canal carpien -4 : AVCH -3 : Hernie discale cervicale -2 : Biopsie stéréotaxique -1 : MCA
DL	6 patients : ↓ Tumeur cérébrale

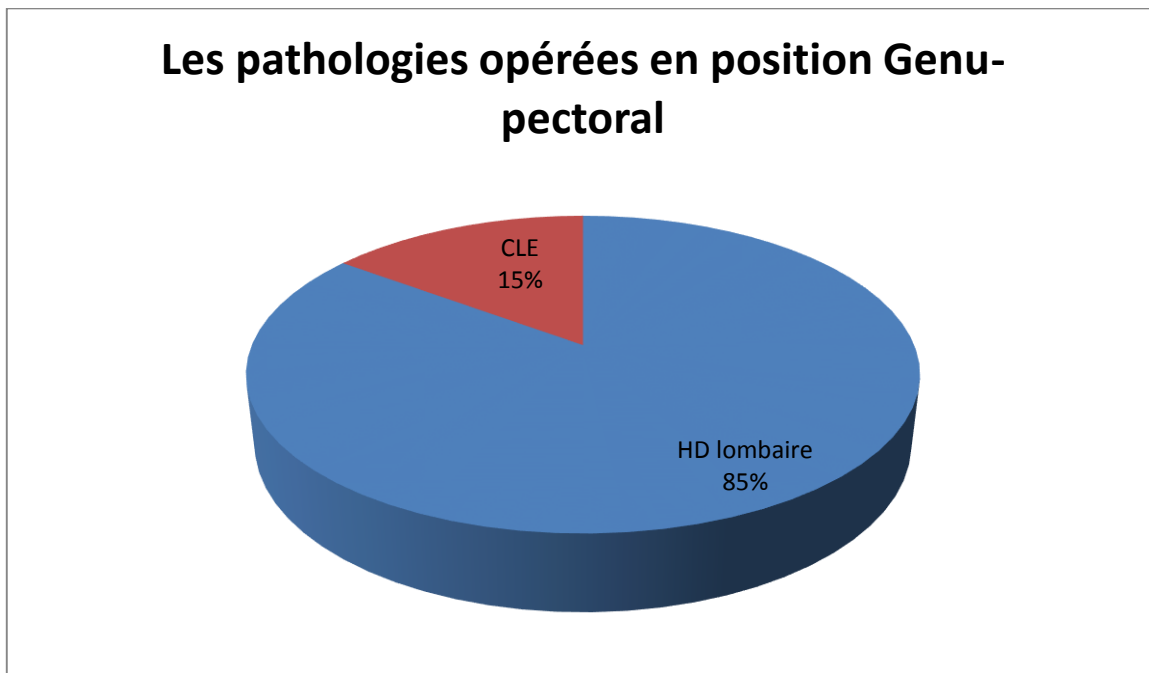


Figure9 : Les pathologies opérées en position Genu-pectorale.

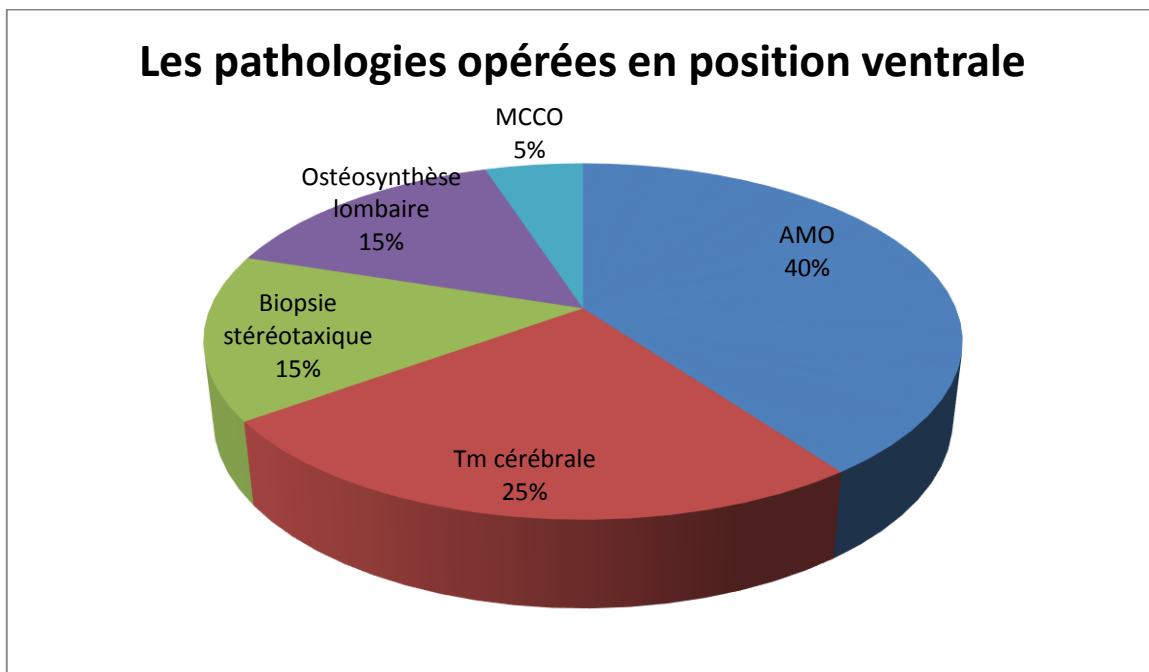


Figure 10: Les pathologies opérées en position ventrale.

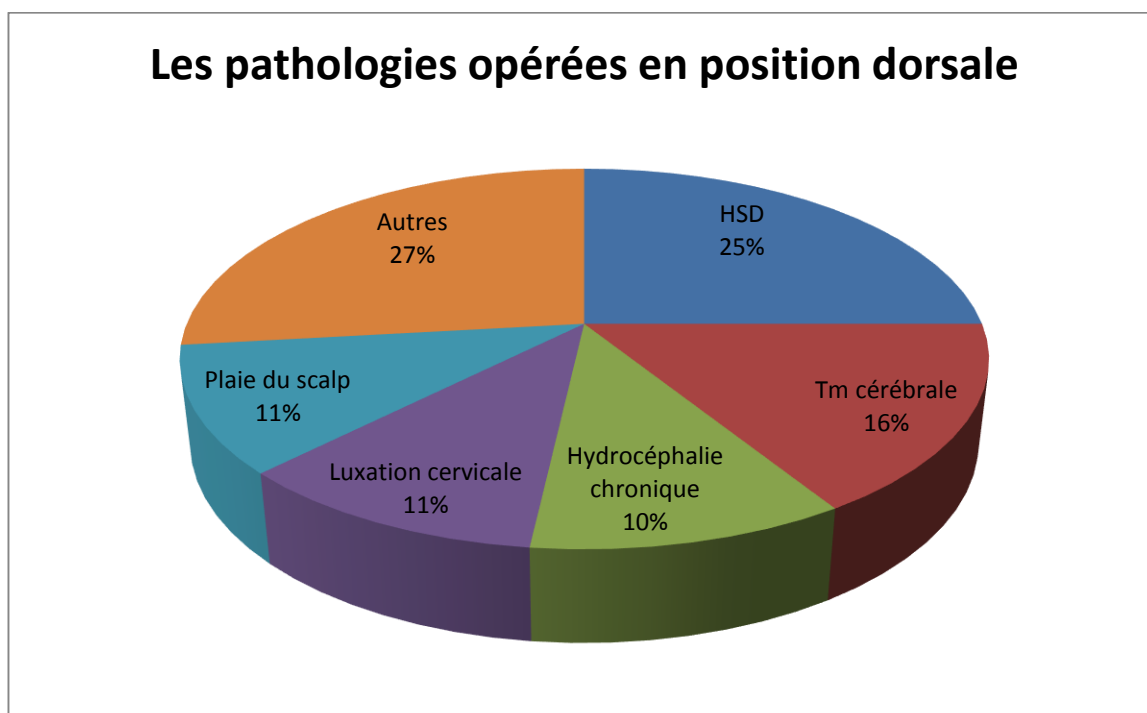


Figure 11: Les pathologies opérées en position dorsale.

Tous les patients mis en DL ont été opérés pour une tumeur cérébrale.

III-Etape peropératoire :

1-Type d'anesthésie

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale.

2-Position opératoire

a-La position Genu-Pectorale :

94 patients(51.70%) ont été opérés en position Genu-Pectorale.

b-La position ventrale :

Sur 176 patients, 20 patients (11,36%) ont été opérés en position de DV.

c- La position dorsale :

Dans notre série, 56 patients (31,81%) ont été opérés en décubitus dorsal.

d-La position latérale :

Dans notre série 6 patients (3,4%)ont été opérés dans la position latérale .

e-La position assise

Dans notre série, aucun patient n'a été opéré en position assise. Cette position, sujet de plusieurs controverses, n'est pas préconisée dans notre service.

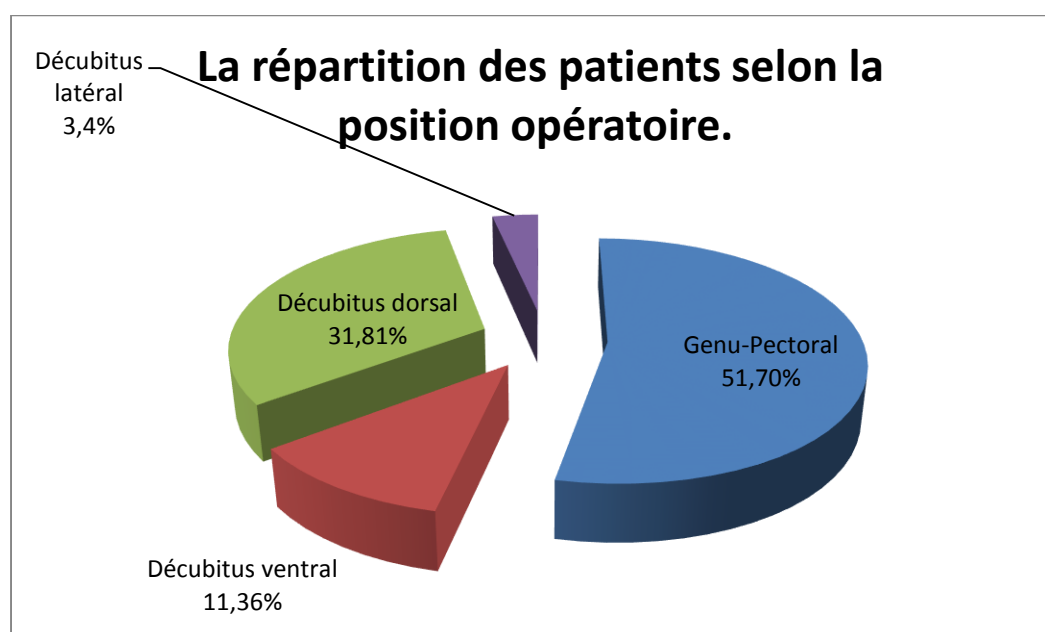


Figure 12 : La répartition des patients selon la position opératoire.

3-Type d'intervention

a-La position Genu-Pectorale :

Les 94 patients opérés en position Genu-Pectorale ont eu une chirurgie rachidienne

b-La position ventrale :

Sur les 20 patients opérés en position de DV :

- 9 patients ont eu une chirurgie crânienne .
- 11 patients ont eu une chirurgie rachidienne .

c- La position dorsale :

Dans notre série, 56 patients ont été opérés en décubitus dorsal :

- 41 patients :chirurgie crânienne.
- 10patients : chirurgie rachidienne.

Les autres 5 patients ont été opérés pour le Sd du canal carpien.

d-La position latérale :

Dans notre série 6 patients avaient bénéficié d'une chirurgie crânienne dans la position latérale .

Tableau 2: La répartition des patients selon le type d'intervention et la position opératoire.

Position opératoire	Nombre de patients et type d'intervention chirurgicale
Genu-pectorale : 94patients →	94 : Chirurgie rachidienne → Pathologie malformative
DV : 20patients	9 : Chirurgie crânienne → <ul style="list-style-type: none"> 1 : Pathologie malformative 8 : Pathologie tumorale 11 : Chirurgie rachidienne → Pathologie traumatique
DD : 56patients	41 : Chirurgie crânienne → <ul style="list-style-type: none"> 2 : Pathologie infectieuse 6 : Pathologie vasculaire 11 : Pathologie tumorale 22 : Pathologie traumatique 10 : Chirurgie rachidienne → <ul style="list-style-type: none"> 9 : Pathologie traumatique 1 : Pathologie malformative N.B : les 5patients qui restent ont été opérés pour le Sd du canal carpien
DL : 6patients →	6 : Chirurgie crânienne → Pathologie tumorale

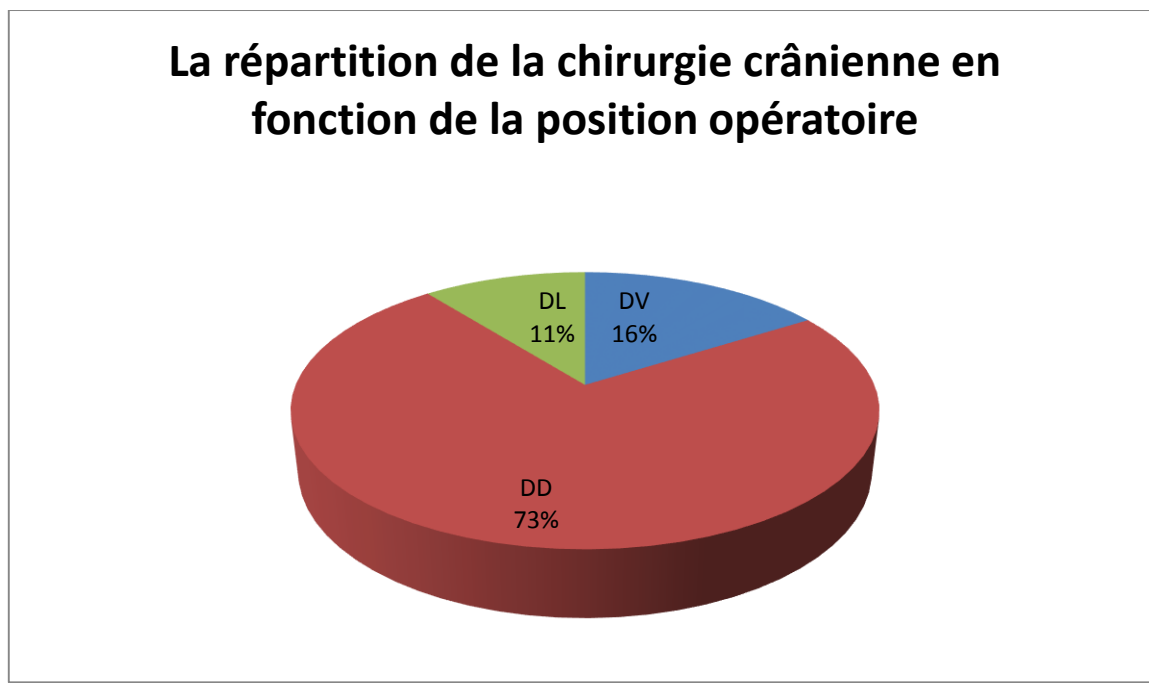


Figure13 : La répartition de la chirurgie crânienne en fonction de la position opératoire.

Pour la chirurgie crânienne, le décubitus dorsal prédomine avec un pourcentage de 73% suivi du décubitus ventral puis du décubitus latéral.

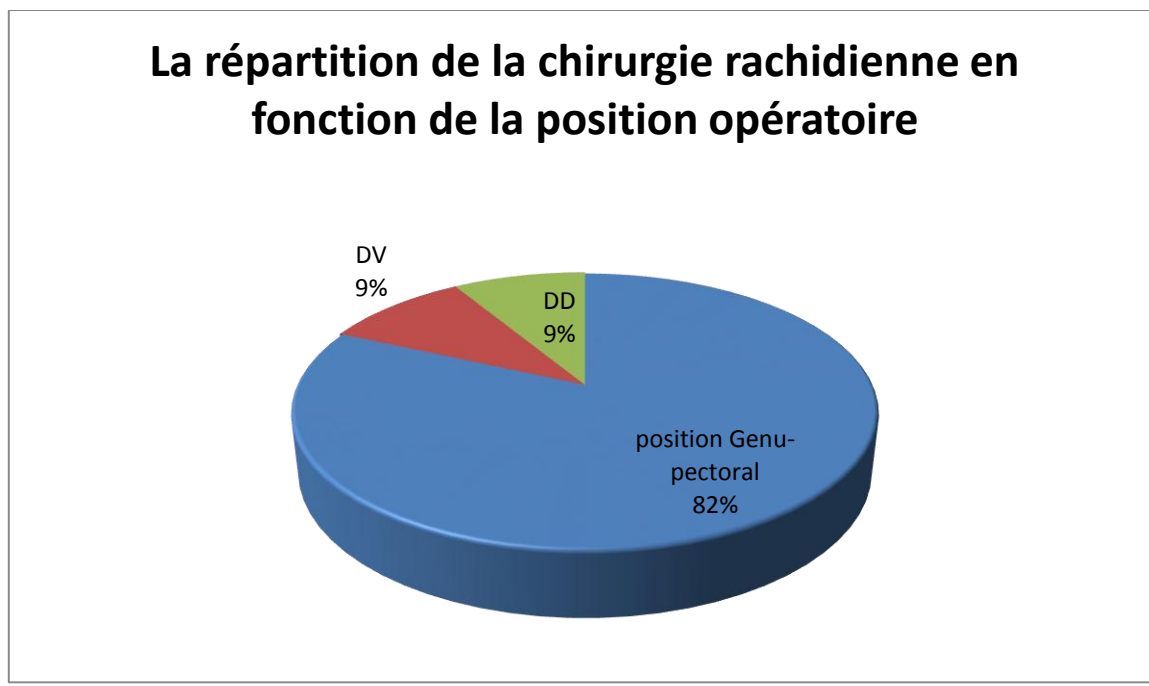


Figure14 : La répartition de la chirurgie rachidienne en fonction de la position opératoire.

On note d'un côté une prédominance de la position Genu-pectorale pour la chirurgie rachidienne suivie de la position dorsale puis du décubitus ventral, d'un autre côté aucun patient n'a bénéficié d'une chirurgie rachidienne en position latérale.

4-La voie d'abord :

a-La position Genu-Pectorale :

Tous les patients qui ont été opérés en position Genu-Pectorale ont bénéficié d'une voie d'abord médio-lombaire.

b-La position ventrale :

Parmi les 20 patients qui ont été opérés en position ventrale : 9 patients ont eu une voie d'abord sous-occipitale et les autres 11 patients ont eu une voie d'abord médio-dorsale et médio-lombaire.

c- La position dorsale :

Dans notre série, 56 patients ont été opérés en décubitus dorsal :

- 21 patients : Voie d'abord fronto-temporale.
- 15 patients : Voie d'abord ptériale.
- 9 patients: Voie d'abord latéro-cervicale
- 6 patients: Voie d'abord pariéto-occipitale
- 5 patients: Voie d'abord médio palmaire.

d-La position latérale :

Dans notre série 6 patients ont été opérés dans la position latérale et ont bénéficié d'une voie d'abord occipitale.

e-La position assise

Dans notre série, aucun patient n'a été opéré en position assise. Cette position, sujet de plusieurs controverses, n'est pas préconisée dans notre service.

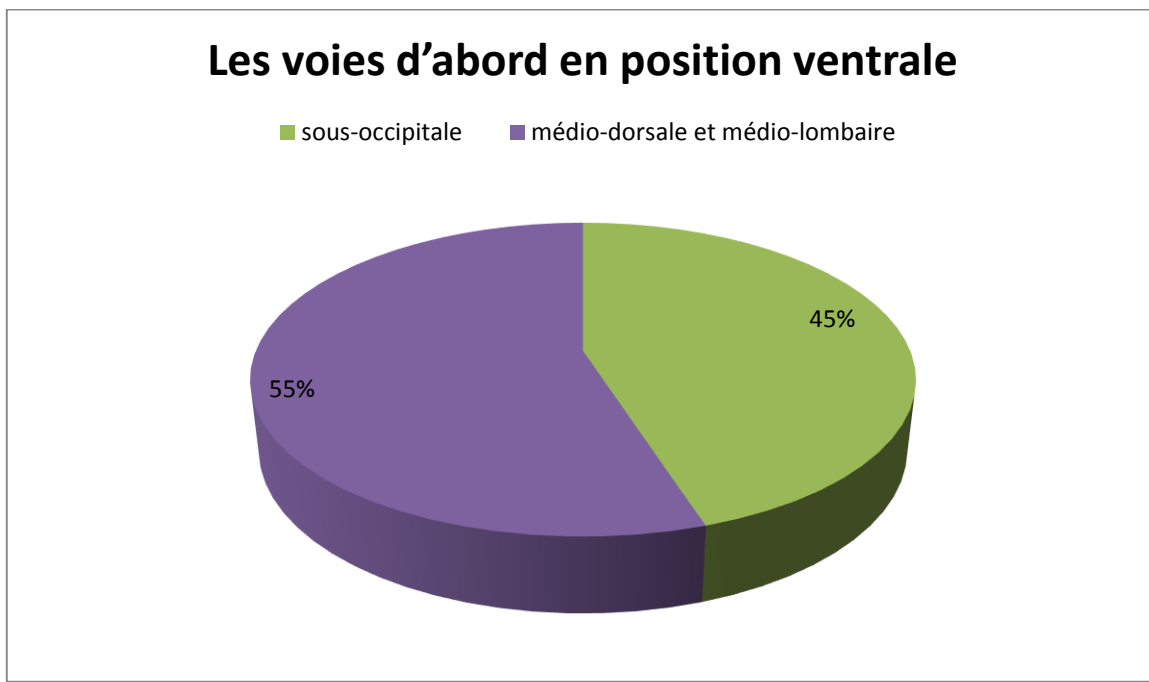


Figure 15 : Les voies d'abord en position ventrale.

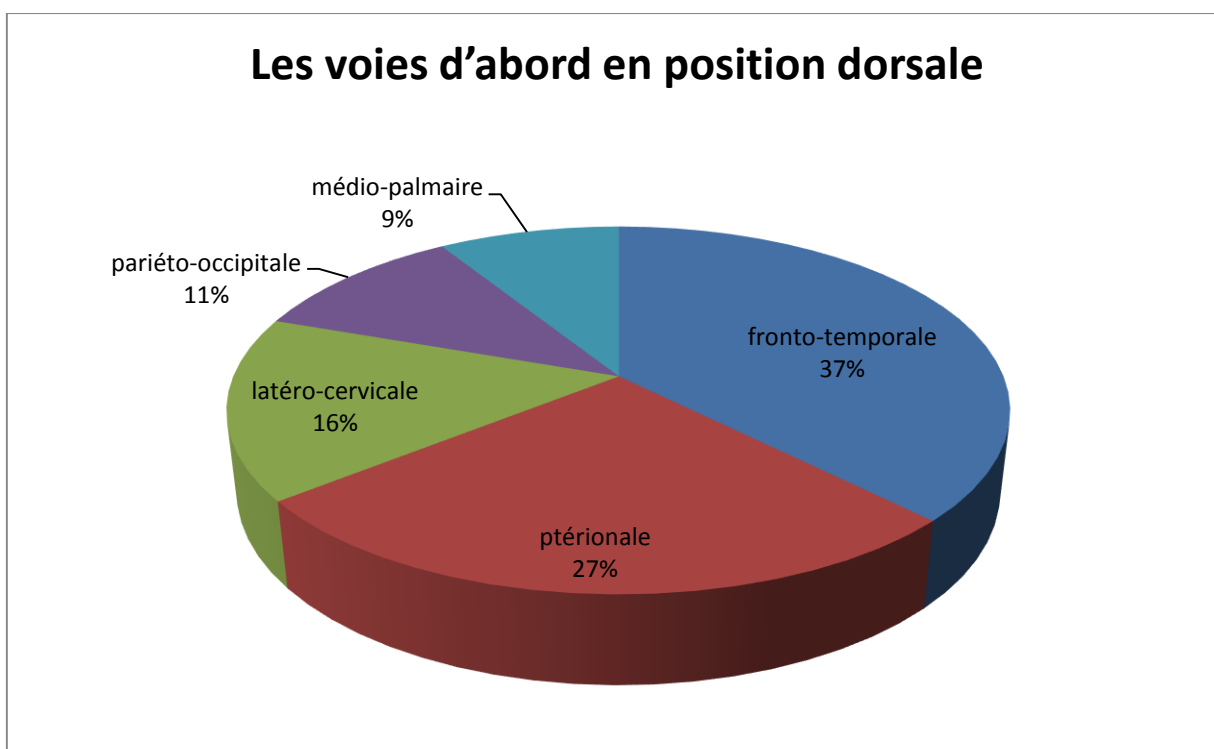


Figure 16 : Les voies d'abord en position dorsale.

5-Durée de l'intervention

Dans notre série ,150 interventions chirurgicales ont duré moins d'une heure , 6 opérations chirurgicales ont pris entre 1 à 3h , et 20 interventions chirurgicales ont nécessité plus de 3h.

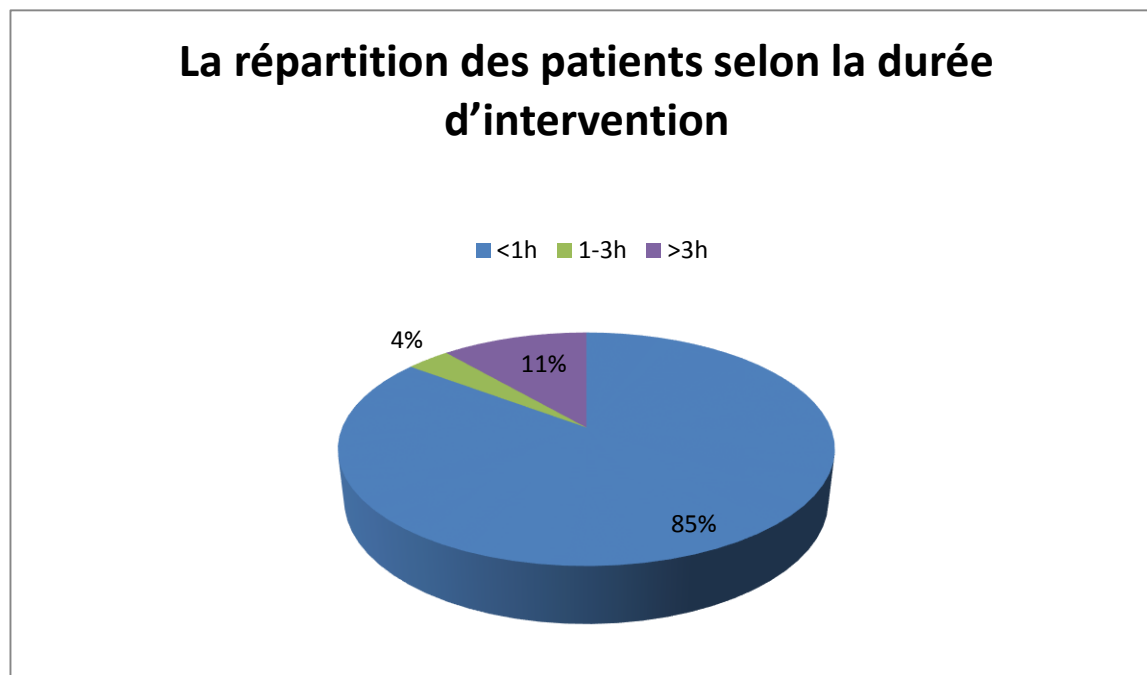


Figure 17: La répartition des patients selon la durée d'intervention.

a-La position Genu-Pectorale :

La durée moyenne des chirurgies en position Genu-Pectorale est de 45min .

b-La position ventrale :

La durée moyenne des chirurgies en position ventrale est de 2h , avec des extrêmes allant de 45min à 4h .

c- La position dorsale :

La durée moyenne des chirurgies en position dorsale est de 52min avec des extrêmes allant de 43min à 3h .

d-La position latérale :

Dans notre série 6 patients ont été opérés dans la position latérale pour des tumeurs cérébrales et la durée moyenne était de 4heures ..

Tableau 3: La durée moyenne d'intervention pour chaque position opératoire.

Position opératoire	Durée moyenne d'intervention
Position Genu-pectorale	45min
Position ventrale	120min
Position dorsale	52min
Position latérale	240min

IV- Complications per et postopératoires :

Aucun patient, de notre série composée de 176 patients, n'a présenté de complications en rapport avec la position opératoire .qui a été choisie minutieusement par le neurochirurgien et le médecin anesthésie. L'expérience et la vigilance de l'équipe ont fait qu'une panoplie de moyens de prévention, que nous allons citer par la suite, ont été prises en fonction de la position opératoire.

DISCUSSION

Il y a de nombreuses complications qui sont liées à la position per opératoire du patient.(Tableau 4)

Tableau 4: Complications liées à la position per opératoire (selon Velly) .[6]

Complication	Pourcentage
Décès	35%
Neuropathie périphérique	16%
Lésions cérébrales irréversibles	13%
Traumatismes des voies aériennes	6%
Réveil peropératoire	4%
Traumatisme oculaire	3%
Céphalées	3%
Pneumothorax	3%
Inhalation	2%

Nous allons détailler et expliquer les complications liées à chaque position opératoire.

I-POSITION VENTRALE et GENU-PECTORALE

1-Installation du patient , fréquence d'utilisation :

1.1-Installation du patient:

Le DV est un groupe de positions dans lesquelles le patient est placé face vers le bas , le corps reposant sur la partie antérieure du thorax, de l'abdomen et des membres inférieurs. [7]

En DV, le poids du patient doit être porté par le thorax et le bassin afin de laisser l'abdomen libre et suspendu. Toutes les sortes de dispositifs, supports et coussins sont utilisés dans le but de maintenir le patient en DV, cependant peu de progrès a été fait dans le sens de maintenir la tête et le cou. [8,9]

La position Genu-Pectorale est une variante du DV , en effet dans cette position le patient est à genou sur une table opératoire pliée, bras et tête comme en DV, angle de 90° entre abdomen/cuisse, appui fessier et géloses sous genoux.[9]En cas de position Genu-pectorale, le poids du patient est porté par la poitrine, les fesses et les genoux, les hanches sont complètement fléchies. [8]

- Pour la chirurgie du rachis thoracique et lombaire : [8]
 - la tête est tournée latéralement de 30 à 45°, la nuque légèrement fléchie.
 - La tête est posée sur un coussin ou une rondelle, tout en évitant la pression sur les orbites. La têtère en fer à cheval peut être utilisée mais il faut s'assurer que le globe oculaire ne soit pas comprimé et que la sonde trachéale soit bien fixée .
 - Les paupières sont maintenues fermées et les oreilles sont inspectées afin de s'assurer que le cartilage n'est ni plié ni recourbé.
 - Les bras sont placés latéralement à 90°.Il faut éviter de fléchir les bras plus de 90° pour ne pas causer l'étirement du plexus brachial sur la tête humérale .

- Les avant-bras sont fléchis à 90° au niveau du coude .Il est important de protéger le nerf axillaire qui chemise le long de l'humérus au niveau du coude.
- Le degré de flexion de la hanche peut varier afin d'obtenir la meilleure exposition chirurgicale de la colonne lombaire.
- Pour la chirurgie du rachis cervical ou de la FCP : La tête est maintenue dans cadre de Mayfield et les bras sont placés de chaque côté du patient.

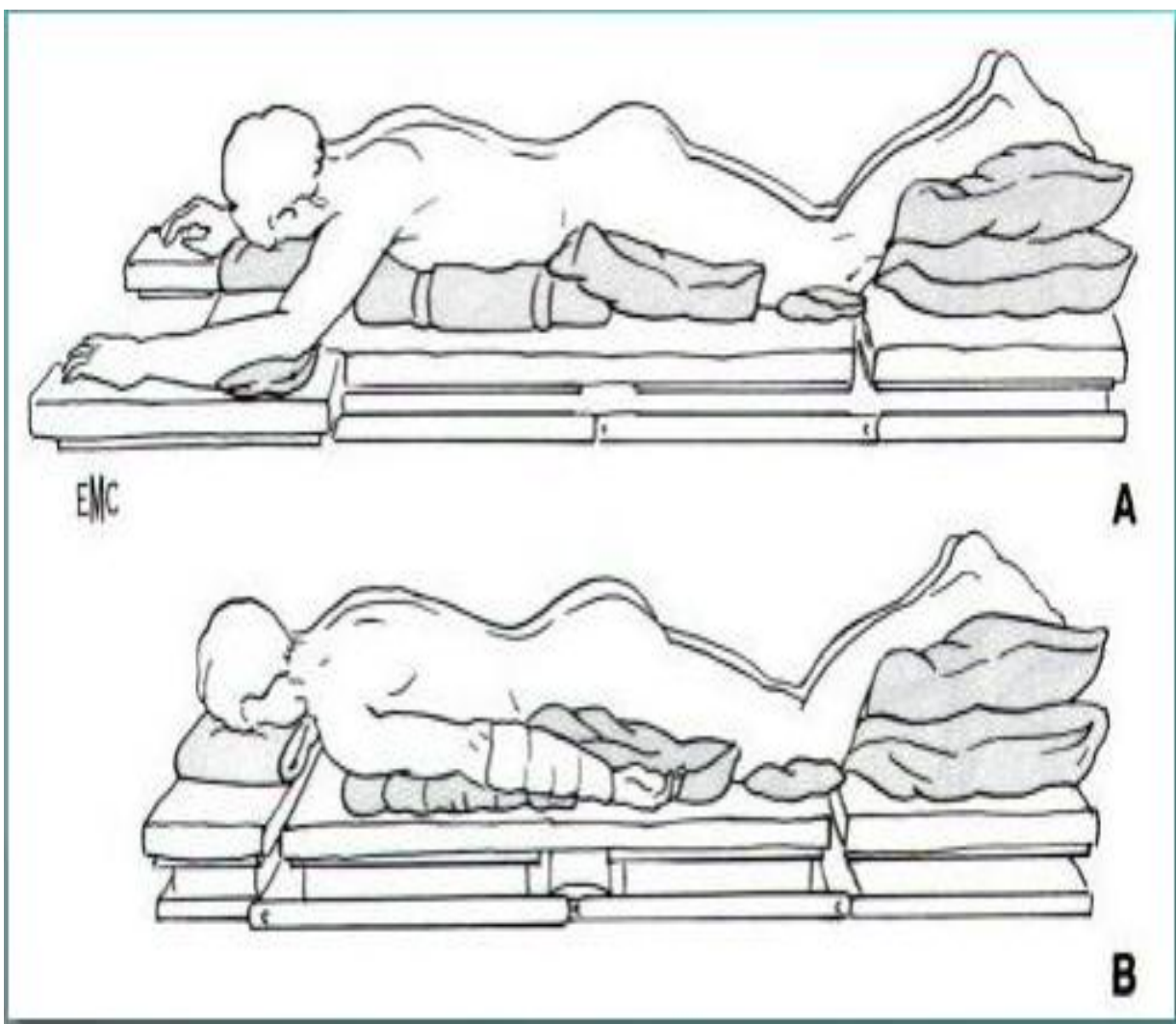


Figure 18 : Position ventrale (A- Les bras à 90° , B- Les bras le long du corps).

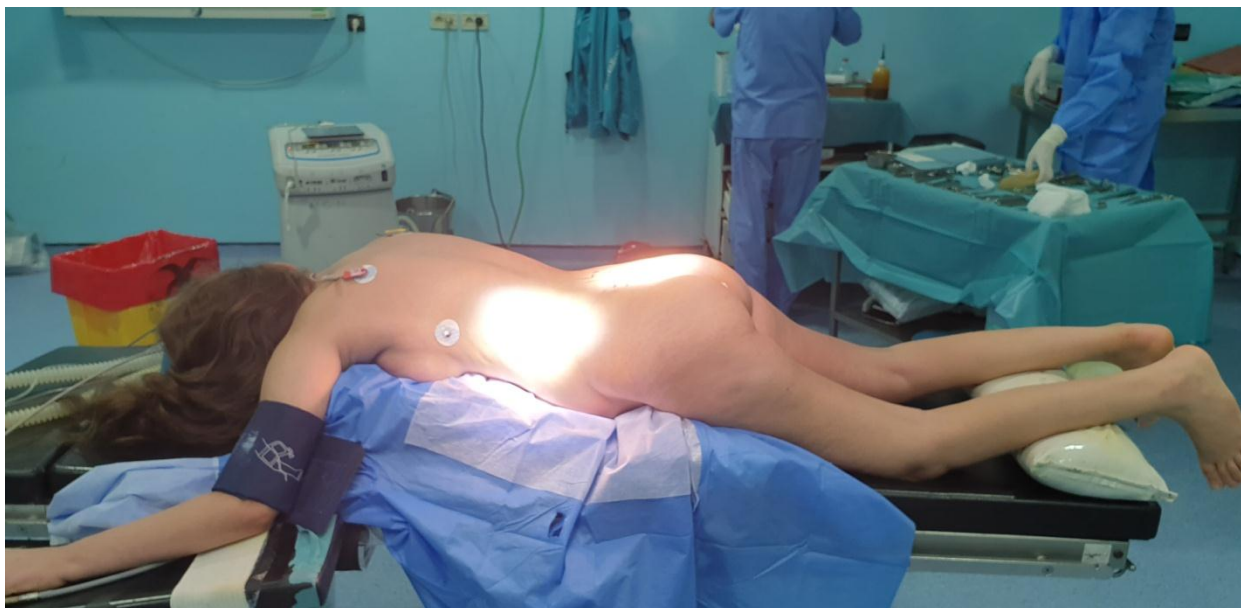


Figure 19 : Position ventrale les bras positionnés à 90° dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.



Figure 20: Position ventrale les bras positionnés le long du corps dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

Retournement en DV : [10]

L'induction s'effectue en décubitus dorsal sur la table d'opération .Avant de procéder au retournement il faut contrôler les paramètres hémodynamiques et ventilatoires.Il est primordial que le patient doit stable sur le plan hémodynamique .La sonde d'intubation doit être soigneusement fixée, les yeux occlus et l'auscultation pulmonaire réalisée.

Le retournement du patient en DV se fait en 2 phases :

1^{ère} phase : décubitus latéral du patient en manœuvre synchrone.

2^{ème} phase : installation du patient en décubitus ventral.

En effet 4 à 5 personnes doivent être réparties à la tête, au bras perfusé, au thorax, au bassin, et aux jambes. Le bras perfusé conditionne le sens de rotation et le bras non perfusé est placé le long du corps .La sonde d'intubation est temporairement déconnectée du respirateur avant le retournement pour être rapidement rétablie une fois l'installation achevée.

Il est très important de :

→ vérifier la mise en place du monitoring.

→ vérifier la TA

→ préserver la rectitude de l'axe tête-cou-tronc.

→ maintenir la sonde d'intubation jusqu'à la fin de l'installation.

→ vérifier la symétrie ventilatoire pulmonaire

Retournement en position Genu-Pectorale :[10]

Le retournement en Genu-pectorale se déroule en 3 phases :

1^{ère} phase : position latérale

2^{ème} phase : position ventrale

3^{ème} phase : position Genupectorale

La personne située à la tête du patient autorise la manœuvre, elle maintient la sonde d'intubation et la tête dans l'axe cervico-thoracique. Un cylindre en viscoélastique est placé sous le tiers supérieur du thorax puis le patient est glissé vers le bas de la table. Les supports de jambe sont abaissés progressivement pour former un angle de 90°. L'appui fessier est enfin installé.

Les mêmes précautions du retournement en DV doivent être prises

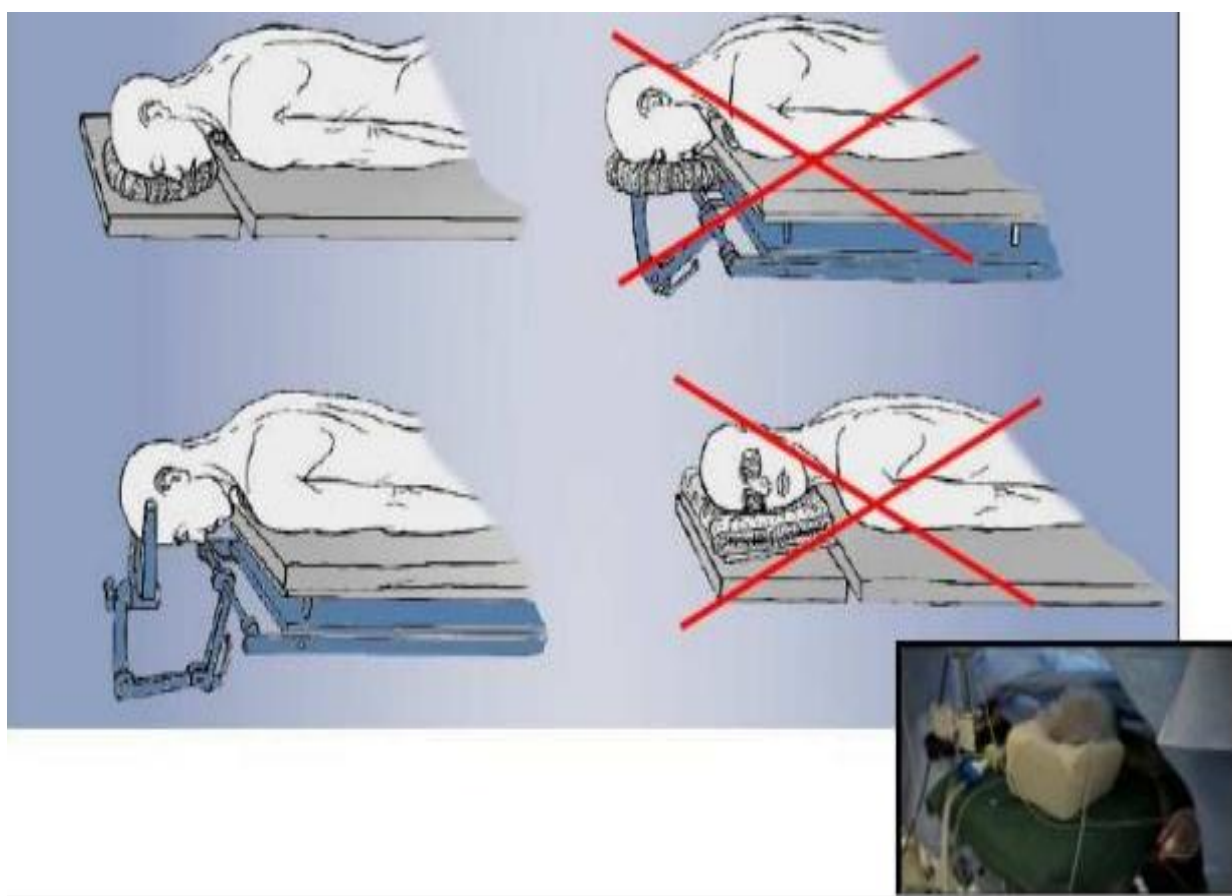


Figure 21: L'installation correcte de la tête en décubitus ventral .[6]



Figure 22 : Position du patient en Genu pectoral modifiée dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

1.2-Fréquence d'utilisation :

Le DV est une position chirurgicale avec des avantages qui en font d'elle une position fréquemment utilisée en neurochirurgie.[11] [7]

Le DV horizontal strict n'est généralement pas utilisé .En effet, il est responsable d'une augmentation des pressions abdominales et thoraciques responsable d'une gêne du retour veineux et donc d'un retentissement circulatoire. [7,12]

2-Indications, contre-indications et avantages :

2.1-Indications et contre-indications:

-Indications :

La position ventrale et la position Genu-Pectorale sont utilisées dans : [13 , 8]

- la chirurgie du rachis : la laminectomie et fusion cervicale, thoracique et lombaire.

– Les craniotomies pariétales, occipitales et sous-occipitales .

- Contre-indications :

– Une HTIC mal contrôlée .[14]

– L'instabilité hémodynamique et la pathologie cardiaque sont des contre-indications relatives du décubitus ventral. [3]

– L'obésité morbide .[9]

Une prudence particulière doit être portée pour les patients porteurs d'une prothèse totale de genou ou de hanche en les installant en position genu-pectorale.[2]

2.2-Avantages :

– La position ventrale améliore la fonction respiratoire par l'ampliation thoracique qui est maximale lorsque les appuis sont placés en regard des ailes iliaques et de la partie supérieure du thorax. [5,15]

– La position ventrale est tolérée par la plupart des patients. [8]

- La position ventrale avec abdomen libre présente des effets sur la fonction respiratoire qui sont modestes, même chez les patients obèses. [8]
- La ventilation mécanique chez un patient en décubitus ventral permet la même distribution de la ventilation que chez un patient respirant spontanément. [17]
- La position Genu-pectorale permet de répartir les appuis sur les membres inférieurs et sur le thorax, et de dégager l'abdomen.
- L'embolie gazeuse (EG) est moins fréquente en position ventrale qu'en position assise. [7,8]
- L'installation opératoire est moins longue par rapport à la PA. [18]
 - La position GP, par rapport au DV, permet une ouverture des espaces interlamaires, libère l'abdomen même pour les obèses ce qui rend la ventilation possible et le risque de saignement minime (moins de pression abdominale veut dire moins de pression veineuse dans l'espace péridurale et donc moins de saignement). [9]

3-Complications et Prévention :

3.1-Complications cardio-vx :

3.1.1-Instabilité hémodynamique

Chez le sujet éveillé, la diminution du retour veineux entraîne une stimulation immédiate des baroréflexes avec diminution du tonus parasympathique et augmentation de l'activité sympathique et réponse humorale adrénérergique. Ces réponses sont à l'origine de l'augmentation de la FC, des RAS ainsi que de la veinoconstriction et amélioration du retour veineux. Néanmoins, l'anesthésie générale modifie l'équilibre hémodynamique et la capacité de l'organisme à s'adapter aux changements de la position.[5]

Les positions ventrales entraînent l'augmentation des pressions intrathoraciques, ce qui cause une diminution du retour veineux et une diminution de la compliance ventriculaire gauche. Ces modifications sont à l'origine de la réduction de l'index cardiaque pouvant atteindre plus de 20%. [19]

L'importance du retentissement hémodynamique est conditionnée par le volume des territoires veineux situés en position déclive par rapport aux cavités droites du cœur. Il est donc plus important en position accroupie ou genu-pectorale qu'en décubitus ventral strict en l'absence de compression abdominale. [20, 21]

Les pressions abdominales mesurées sont plus élevées en décubitus ventral qu'en position Genu-pectorale: [22]

- en décubitus ventral : 6-12 cmH₂O
- en position Genu-pectorale : 0-2 cmH₂O

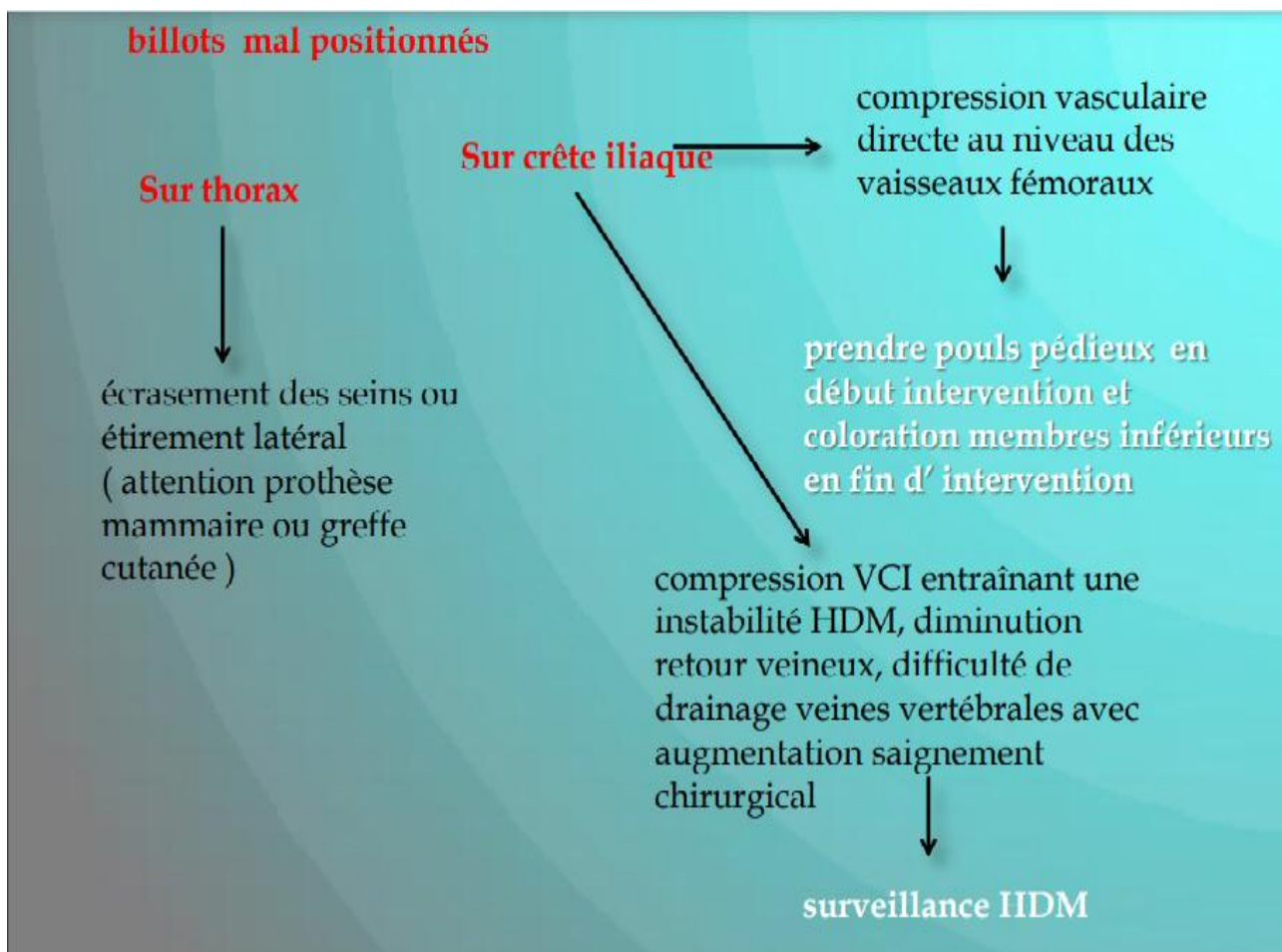
En décubitus ventral, la pression abdominale et la compression de la veine cave inférieure sont responsables d'instabilité hémodynamique. [5]

Les répercussions hémodynamiques de la position genu-pectorale sont les mêmes que le DV sauf que la séquestration sanguine dans les membres inférieurs est plus importante en GP, de ce fait, la durée de l'intervention est limitée à 1h30 vu le risque de collapsus au retournement. [9]

De même, les pressions intrathoraciques sont plus élevées en décubitus ventral. [2]

La correction d'une hypotension artérielle per opératoire dans ces positions par un remplissage excessif peut engendrer une insuffisance ventriculaire gauche aigue, surtout au retournement en décubitus dorsal. Ainsi, un OAP peut se déclarer en postopératoire immédiat. Chez le sujet insuffisant cardiaque, ce risque est majoré. Un collapsus au retournement en décubitus dorsal est possible. [5]

La prévention des complications hémodynamiques des positions ventrale et genu-pectorale passe par la mise en place de billots placés transversalement sous le thorax et les crêtes iliaques afin de réduire la contrainte abdominale, ou longitudinalement entre clavicule et aile iliaque .En effet, des appuis mal positionnés peuvent entraîner une hypotension artérielle par compression ou étirement vasculaire.Cependant, chez les sujets obèses, la compression abdominale peut persister malgré un positionnement correct [5]



3.1.2- Embolie gazeuse : [7] [8]

Il a toujours été cru que les EG sont exceptionnelles en DV vu que le gradient de pression lié à la gravité entre le champ opératoire et l'OD semblait être insuffisant pour entraîner le passage d'air .Toutefois la publication récente de cas d'EG mortelle [24 ,25]a amené à la recommandation d'un monitoring complet pour détecter une EG chez les patients en DV.[26] Les patients opérés en position Genu-pectorale ont un gradient particulièrement important entre le site opératoire et l'OD ou la VCI et donc un risque accru d'EG [27].

Un monitoring complet pour détecter une EG inclut :

- un doppler précordial (la sonde doppler est en général difficile à positionner en DV)
- un monitoring invasif de la PA
- une mesure de CO2 en fin d'expiration
- le placement d'un cathéter central à orifices multiples

3.2-Détresse respiratoire :

En position ventrale, les patients peuvent présenter une obstruction aigue des vois aériennes .En effet la diminution de la distance entre le manubrium et la colonne vertébrale thoracique ,causée par la lordose thoracique segmentaire ,diminue le diamètre trachéal . [7]

Tous les avantages de la position ventrale sur le plan respiratoire disparaissent lorsque l'abdomen n'est pas libre et suspendu .[8]

Il est possible de prévenir les complications respiratoires en tenant compte le bon positionnement des billots au niveau du thorax [5]

3.3-Compression vasculaire : [2]

En position ventrale ou Genu-pectorale, une occlusion des artères vertébrales par rotation céphalique est possible, toutefois le risque d'un AVC reste faible.[19]

De plus, la position accroupie est responsable d'une compression vasculaire au niveau inguinal et poplité avec risque d'ischémie des MI. Lorsque les genoux sont fléchis à plus de 130°, une réduction des flux artériels pédiens est notée. [28]

De ce fait, dans l'installation en position ventrale ou genu-pectorale, tout mouvement excessif de la tête doit être évité de sorte que la tête reste dans l'axe du corps, et ce afin de maintenir un flux sanguin au niveau des artères carotidiennes et vertébrales.

La prévention de l'ischémie des MI repose sur le choix pertinent des patients, seuls ceux qui sont indemnes de toute pathologie vasculaire pourront être opérés en position accroupie.

3.4- Lésions nerveuses :

Le décubitus ventral est responsable de 6.1% de neuropathies du membre supérieur. [29]

En effet dans cette position, les nerfs facial, buccal et lingual sont atteints par une compression. De même, une rotation forcée ou latéralisation excessive de la tête est responsable de lésions du plexus cervical. [30]

Des lésions médullaires ont aussi été décrites en décubitus ventral. [31,32]

Les bras doivent être placés latéralement à 90°.Il faut éviter de fléchir les bras plus de 90° pour ne pas causer l'étirement du plexus brachial sur la tête humérale. [8]

3.5-Risque cutané-musculaire :

Les territoires les plus exposés en décubitus ventral sont : les crêtes iliaques, les genoux et les pointes des pieds .De plus des compressions abdominales avec rhabdomyolyse ont été décrites dans cette position .[33]

Les positions accroupies exposent au risque de rhabdomyolyse et plus particulièrement au niveau de la loge antérieure de la cuisse .En effet, la pression des loges musculaires de la jambe peut atteindre 100 à 240 mmHg ,alors qu'elle est de l'ordre de 4mmHg en l'absence de compression, en particulier lorsque l'intervention est de longue durée et dépassant les 3 heures. Cette hyperpression des zones déclives est également majorée par la séquestration sanguine inévitable due à la gêne du retour veineux. [2, 5,34]

La protrusion de la langue est responsable d'un œdème de la langue, ce dernier peut présenter un obstacle à la ventilation après extubation .Il est donc bénéfique de poser un packing au lieu de la canule de Guedel qui risque de donner une escarre de lèvre [9]



Figure 23: Packing pour prévenir la protrusion de la langue. [9]

Les positions agenouillées exposent à un risque moindre qui est lié à l'appui fessier, à une angulation de la table dépassant 45°, ou à la pression exercée au niveau de la loge antéro-externe de la jambe.[35,36,37]

La prévention de ces complications repose sur l'utilisation de coussin sous les chevilles, et des appuis longitudinaux ou transversaux sous la ceinture pelvienne et le thorax. Les glandes mammaires chez la femme doivent être tenues en compte lors du positionnement des appuis, de même le positionnement de l'appareil génital chez l'homme doit être systématiquement vérifié.[5]

3.6–Risque oculaire :

Le décubitus ventral est responsable de l'augmentation de la pression intraoculaire, et de la gêne du retour veineux entraînant ainsi une congestion du nerf optique. [2,38] En effet, le registre de la Société américaine d'anesthésie concernant les pertes de vision survenues en postopératoire d'une chirurgie rachidienne, après recrutement de 93 cas sur 6 ans, a recensé 89% de névrites optiques ischémiques et seulement 11% d'occlusions de l'artère centrale de la rétine .[39]

*Il y a deux types de névrites optiques ischémiques postopératoires : antérieures et postérieures, les névrites optiques ischémiques postopératoires sont le plus souvent postérieures et bilatérales. Les ischémies optiques antérieures sont liées aux variations de la pression intraoculaire.[40] Toute augmentation de la pression intraoculaire peut entraîner une névrite optique ischémique antérieure, ainsi le décubitus ventral est responsable de l'ischémie optique antérieure par augmentation de la pression intraoculaire, majorée par l'association au Trendelenburg [41] et la durée de la chirurgie[42] . Par contre, la névrite optique ischémique postérieure est observée dans un contexte de remplissage massif avec un syndrome compartimental et de congestion du nerf optique .[43]

Les facteurs aggravants de cette neuropathie optique sont des facteurs systémiques à savoir l'hypotension artérielle et l'anémie. [2, 41,44]

D'autres facteurs anthropologiques pourraient également être incriminés dans la genèse de cette neuropathie ischémique comme l'âge, le sexe, l'IMC. [45]

*Les occlusions de l'artère centrale de la rétine sont le plus souvent unilatérales, et surviennent par une augmentation de la pression intraoculaire due au mauvais positionnement peropératoire de la tête.[46]

A titre de prévention, il est recommandé de :

- positionner la tête au-dessus du cœur. [47]
- conserver une position cervicale neutre (pas de flexion latérale ou antéro-postérieure, pas d'extension ou rotation) pour ne pas empêcher un bon retour veineux.[47]
- utiliser une têtière adaptée, en effet l'utilisation d'une têtière adaptée a prévenu à 100% les occlusions de l'artère centrale de la rétine selon l'étude de Lee et al. [39]

Toutefois, aucun seuil d'anémie ni d'hypotension peropératoire n'est retenu par les experts de la société américaine dans leurs recommandations concernant la prévention de ces accidents.[2]

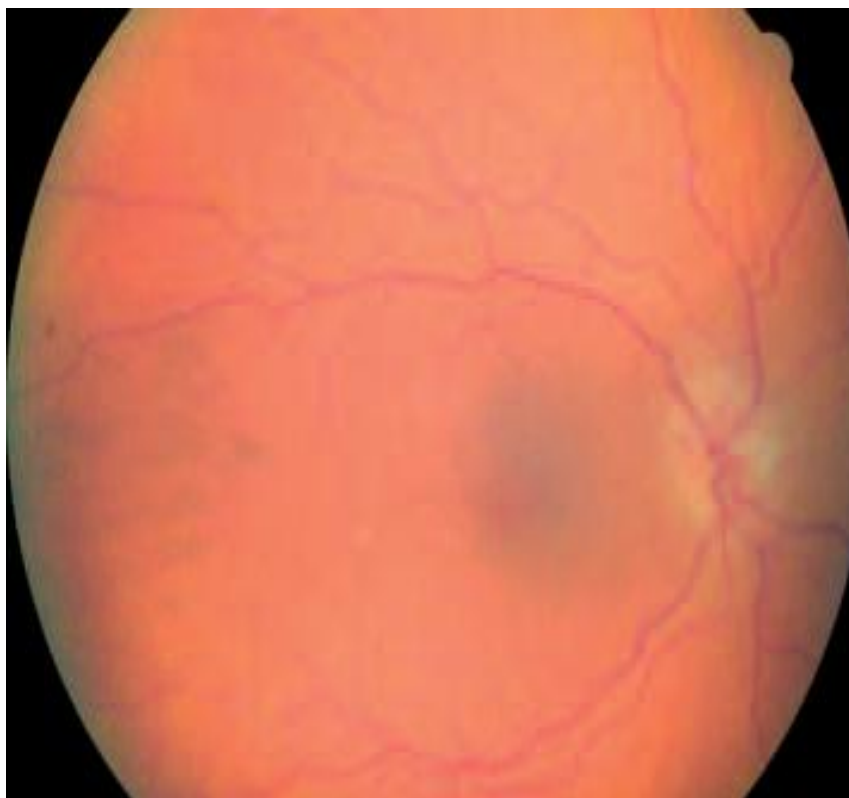


Figure 24: Fond d'oeil, neuropathie optique ischémique aiguë.[5]

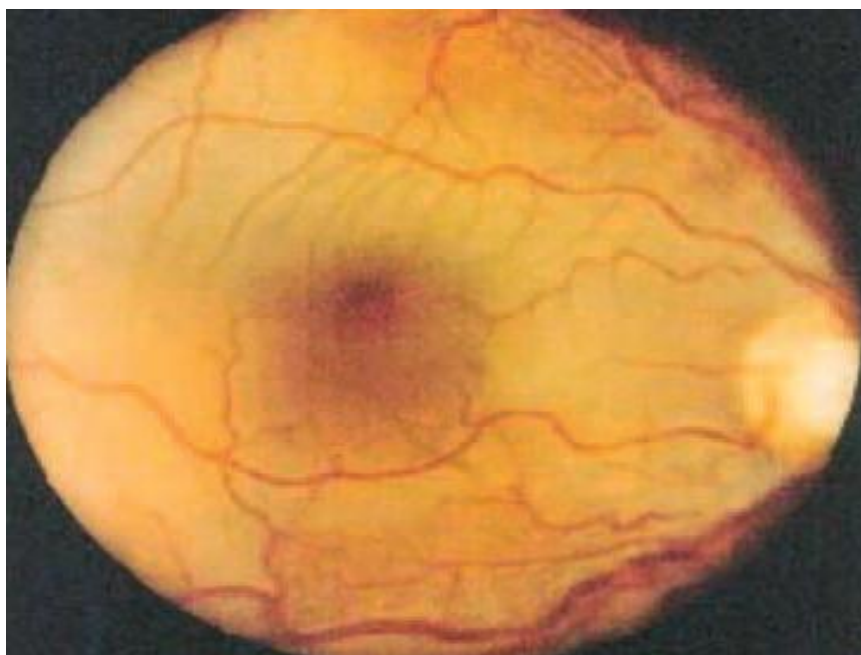


Figure 25 : Fond d'oeil, oblitération de l'artère centrale de la rétine. [5]

3.7-Complications ostéo-articulaires : [5]

Des douleurs cervicales peuvent être causées par le mal positionnement du cou et de la tête, en cas de pathologies dégénératives osseuses ou d'arthrose associées , des fractures et des luxations articulaires peuvent être observées . Afin d'éviter ces complications articulaires, la colonne cervicale doit rester rectiligne et la tête doit reposer sur un appui adapté.

La tête peut soit être tournée latéralement soit reposer sans rotation sur un appui en fer à cheval ou dans une têtère à prise osseuse.

3.8-Autres complications :

- Pneumocéphalie [48,49,50]
- Macroglossie [7]

Dans notre série, 94 patients ont été opérés en position Genu-Pectorale, et 20 patients ont été opérés en DV , aucun d'eux n'a présenté une complication per ou postopératoire .Toutes les mesures de prévention citées ci-dessus ont été prises avec exactitude ce qui a garantit aux patients une bonne prise en charge .

II-Décubitus Dorsal

1-Installation du patient, fréquence d'utilisation:

1.1-Installation du patient :

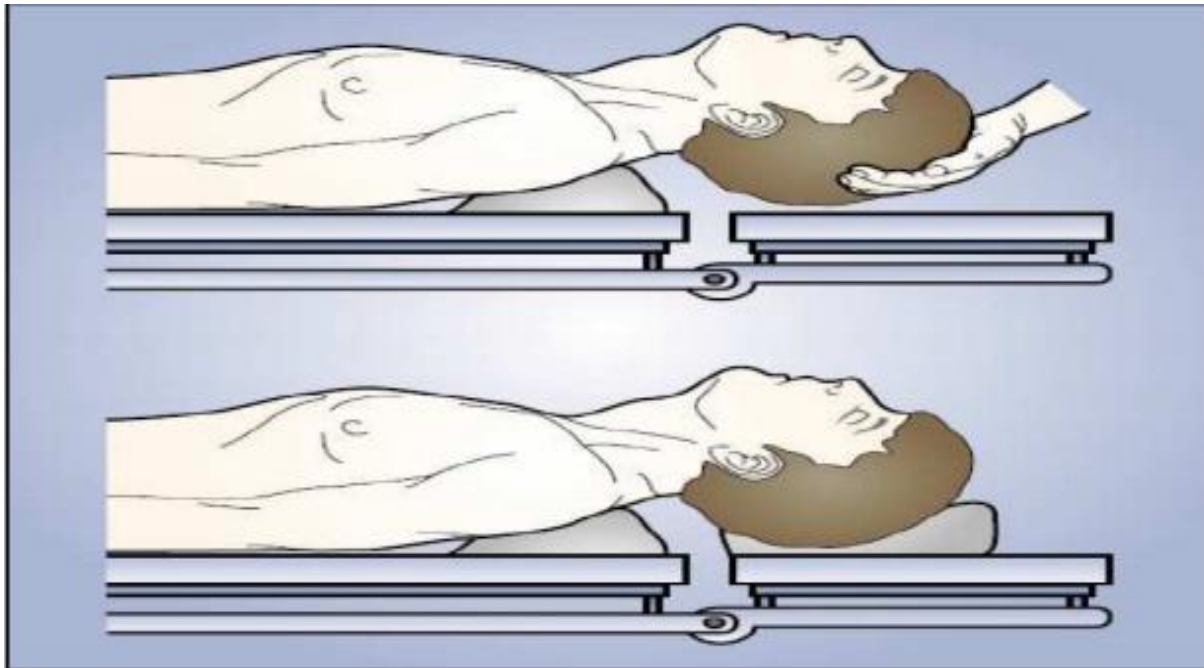


Figure 26: Décubitus dorsal.[6]

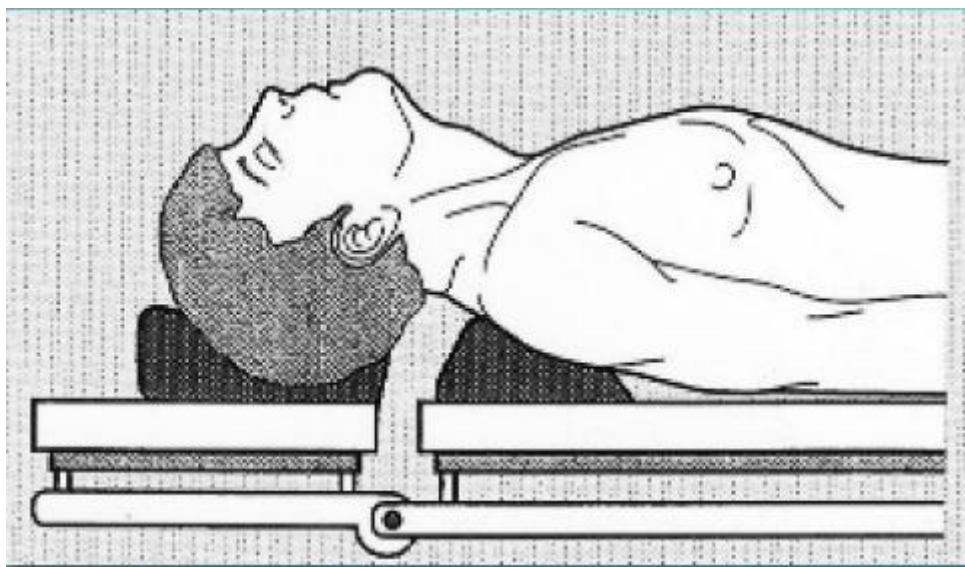


Figure 27 :Position de rose :DD avec hyperextension de la tête en soulevant la ceinture scapulaire, soutenue par gélase sous occiput. [9]



Figure28 : Tête maintenue par la tête à pointe dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès pour chirurgie d'une Tm de la FCP.



Figure29 : Le maintien de la tête en position dorsale dans le bloc opératoire de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès pour chirurgie d'un HSDC bilatéral.

La position dorsale tête tournée sur le côté est une position récente développée au centre hospitalier de Reims [12]. Elle permet la chirurgie de la FCP, plus particulièrement l'APC. Elle consiste en une surélévation de l'épaule et la hanche homolatérale à la lésion cérébrale dans le but d'éviter une entrave au retour veineux jugulaire et une rhabdomyolyse par étirement du tronc avec inclinaison thoracique d'une quinzaine de degré afin de favoriser le jeu diaphragmatique et une position du mastoïde au zénith. [7]

1.2-Fréquence d'utilisation :

La position en décubitus dorsal est la position la plus utilisée en neurochirurgie. [3]

C'est la position provisoire qui précède toute autre installation, elle permet l'induction anesthésique avant l'acte chirurgicale. [51]

2-Indications, contre-indications et avantages :

2.1-Indications et contre-indications:

La position dorsale donne accès à la moitié antérieure et latérale de l'encéphale.[51]

- Elle est utilisée dans : [3]
 - les abords crâniens : région frontale, pariétale et temporale.
 - les endartériectomies carotidiennes
 - l'abord antérieur du rachis cervical et lombaire
 - l'abord de la fosse cérébrale antérieure, latérale et même postérieure.
- Le décubitus dorsal doit être reconsidéré chez un patient avec les FDR cardiovasculaires (âge avancé , HTA) , le syndrome de Cushing , l'acromégalie ,l'apoplexie hypophysaire ou panhypopituitarisme sévère .[52]

2.2- Avantages :

- C'est une position qui est simple et qui ne demande pas de matériel spécifique, elle est facilement réalisée, et ne demande habituellement ni de déconnexion de la sonde d'intubation ni de monitoring invasif. [3]
- Le décubitus dorsal améliore le débit cardiaque et permet une répartition homogène de la
- circulation pulmonaire [53]
- La position dorsale tête tournée permet une bonne détente cérébrale dans un contexte hémodynamique stable et altère peu l'hémodynamique et la ventilation du patient [16].
- La position dorsale est toujours satisfaisante, elle permet un très bon contrôle de la PA peropératoire , et la prévention des embolies gazeuses.[54]

3- Complications et prévention :

3.1-Complications respiratoires : [5]

- En position de décubitus dorsal strict, on note une diminution de la CRF d'environ 0.8 L par rapport à la position debout , ainsi qu'une légère diminution de la course diaphragmatique .
- La respiration tend à être de type 3 des zones de West(figure 37) dans tout le poumon vu que l'oreillette droite se retrouve en position supérieure.

Tableau 5: synoptique des complications respiratoires positionnelles.[5]**Synoptique des complications respiratoires positionnelles.**

Décubitus dorsal	Trendelenburg/ Lithotomie Déclive	Proclive
Peu d'effets ↓ course diaphragmatique ↓ CRF	↓ Vt ↓ compliance ↑ volume sanguin pulmonaire ↓ CRF	Aucune

CRF : capacité résiduelle fonctionnelle ; Vt : volume courant.

3.2-Complications cardio-vasculaires:

Les complications hémodynamiques liées au positionnement du patient sont dues :[5]

- aux effets de la pesanteur .
- aux variations plus ou moins brutales de la répartition de la masse sanguine dans le secteur veineux.

Le facteur essentiel qui intervient dans les modifications hémodynamiques posturales est la pression hydrostatique. En décubitus dorsal, la pression hydrostatique est similaire en tout point de la circulation .Elle varie de 2 mmHg tous les 2,5 cm en orthostatisme. [5]

En décubitus dorsal, l'instabilité hémodynamique est rare. [5]

L'embolie gazeuse n'est pas absente en décubitus dorsal , d'ailleurs une revue récente de la littérature retrouve que l'incidence de l'embolie gazeuse dans la chirurgie de la FCP en PA est de 39% , alors que son incidence en décubitus ventral ou dorsal est plus faible allant de 10à 17% [55]

3.3-Complications oculaires :[5]

- En décubitus dorsal simple, le risque oculaire est surtout lié à des lésions traumatiques directes de la cornée par l'opérateur ou lors d'un déplacement secondaire de la tête.

La surveillance du patient et l'occlusion palpébrale sont les clés de la prévention de cette complication.

3.4- Complications nerveuses :**Neuropathies périphériques : [5,9]****Au niveau du membre supérieur :**

- Main en pronation, la pression exercée sur le nerf ulnaire est de 95mmHg , cette dernière est due à la compression du nerf ulnaire entre la surface d'appui et la gouttière épitrochléenne. [9]
- Une abduction des bras supérieure à 90° entraîne une compression du plexus brachial sur la tête humérale.
- Une rotation excessive de la tête excessive est responsable d'un étirement du plexus brachial de l'épaule controlatéral ou plexus cervical ou compression des vaisseaux cervicaux .

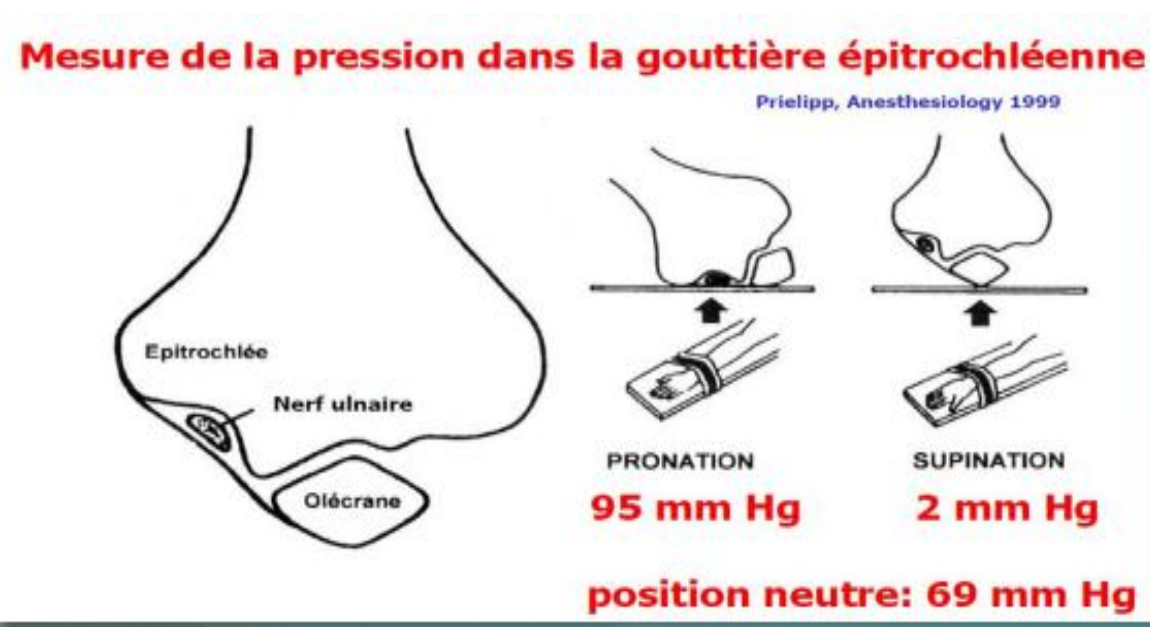


Figure30 : Mécanisme de la compression du nerf ulnaire en décubitus dorsal. [9]

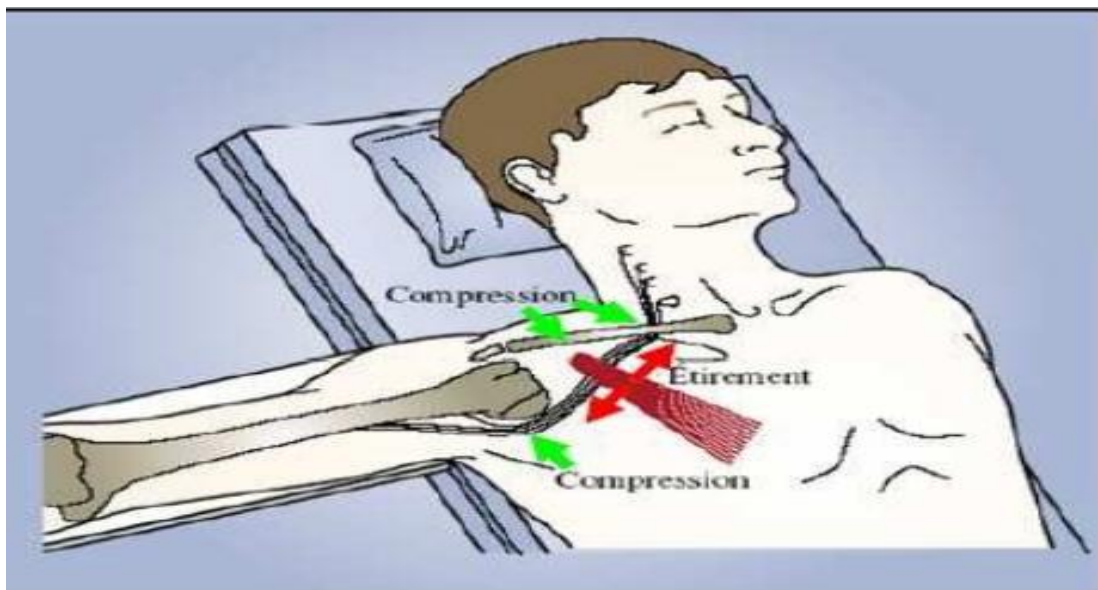


Figure 31: La lésion du plexus brachial en décubitus dorsal. [6]

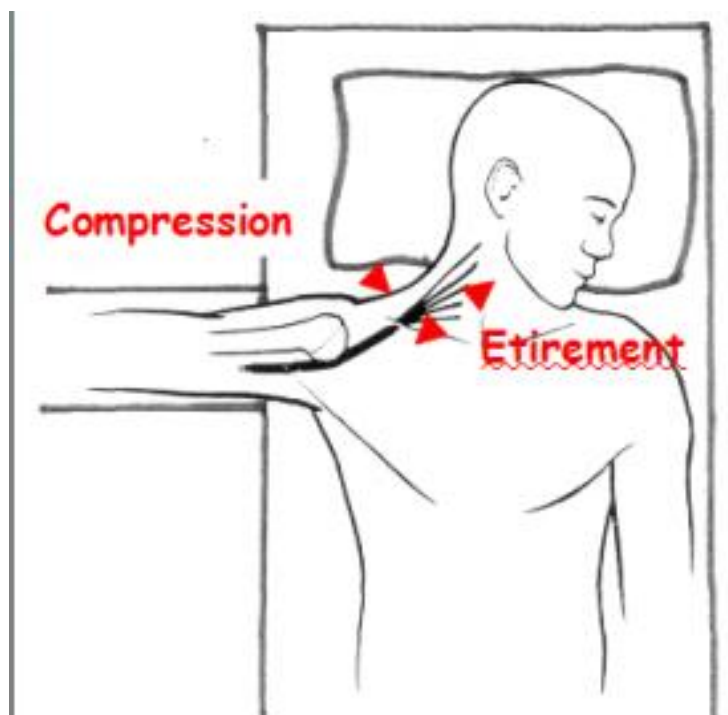


Figure 32: Rotation tête excessive. [9]

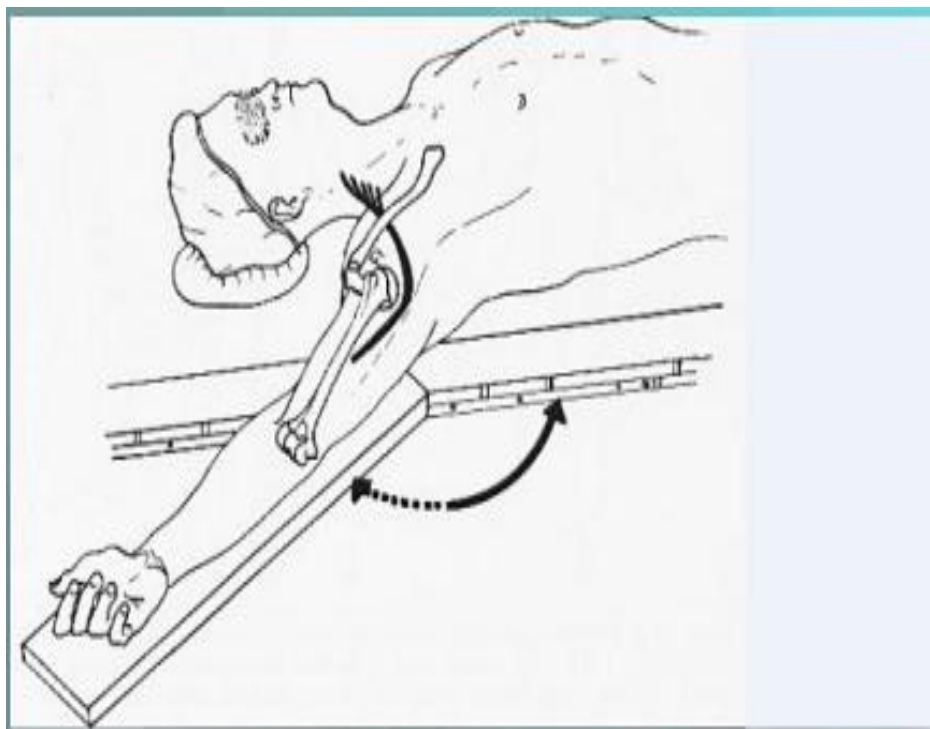


Figure 33: Abduction bras sup à 90°. [9]



Figure 34 : Épaulières mal positionnées comprimant le plexus brachial.[5]

Les moyens de prévention en décubitus dorsal :

- une abduction des bras supérieure à 90° doit être évitée .
- une supination des avant-bras est recommandée (contact au niveau de l'olécrane, gélose sous coude, bras maintenu par sangle). [9]
- une protection souple au niveau des bras et avant-bras pourrait diminuer le risque de neuropathie.
- une surveillance de l'axe tête-cou-tronc est primordiale en per-opératoire lors de la mobilisation.
- le positionnement des bras le long du corps est important à respecter.

Au niveau du membre inférieur :

Les jambes croisées entraînent un étirement du nerf poplité externe de la jambe supérieure, il est alors recommandé de décroiser les jambes. [9]

Neuropathies centrales :[5, 9]

Le décubitus dorsal peut indirectement causer des lésions médullaires par les modifications hémodynamiques qu'il entraîne.[5]

De même, une hyperflexion de la tête peut causer d'une part une compression médullaire et d'autre part un étirement des vaisseaux cervicaux entraînant ainsi une perte de l'autorégulation du débit sanguin.[5]

La présence d'une hyperlordose , surtout chez un patient avec un canal lombaire étroit , peut être responsable de compression médullaire avec un risque de paraplégie. [9]

La prévention de ces neuropathies centrales repose sur le respect d'une distance menton-sternum de deux travers de doigt, ainsi que sur la limitation de l'installation en hyperlordose , en durée et en amplitude , en cas de canal lombaire étroit. [9]

3.5–Complications cutané–muqueuses :

- En décubitus dorsal simple, les territoires à haut risque de compression et d'hypoperfusion tissulaire sont :[56]
 - l'occiput
 - les omoplates
 - les olécranes
 - le sacrum
 - les talons
- Les mesures préventives reposent sur :[5]
 - un contrôle des zones d'appui par des protections souples
 - un maintien de la stabilité hémodynamique

3.6–Complications ostéo–articulaires :[5, 9]

En décubitus dorsal, les plaintes fonctionnelles les plus fréquentes sont au niveau de l'axe rachidien dorsolombaire et cervical.

- En effet, l'anesthésie générale engendre un relâchement musculaire responsable de la perte de la lordose physiologique, cette dernière engendre des lombalgies postopératoires.

Ces lombalgies sont aussi dues à : [57]

- la durée de maintien de la position
- l'hypertrophie fessière qui provoque une hyperextension des genoux et une mobilisation du bassin avec étirement des ligaments intervertébraux.
- la mise en place de protections sous les talons qui accentuent l'hyperextension des genoux.[58]

La position dite «la chaise longue » en décubitus dorsal permet de répartir la surface d'appui du corps sur la table opératoire de façon égale et donc de diminuer le risque de douleurs lombaires postopératoires.[57]

- Des cervicalgies postopératoires sont aussi à noter .Elles sont secondaires à l'hyperextension du cou provoquant une mise en tension des muscles paravertébraux et du ligament intervertébral antérieur. Cette hyperextension cervicale est souvent retrouvée lors de l'utilisation d'un billot placé sous les épaules .[5]
- Les algies rachidiennes peuvent être prévenues par le respect des courbures physiologiques de la colonne vertébrale .Il faut remédier aux pertes de courbures physiologiques par l'utilisation de dispositifs d'appui qui sont adaptés. [5]
- Dans notre série, aucun des 56 patients qui ont bénéficié d'une chirurgie en DD n'a présenté de complications per ou post-opératoires liées à la posture chirurgicale grâce aux mesures préventives rigoureuses prises par l'équipe médicale et paramédicale.

III-POSITION LATÉRALE

1-Installation du patient, fréquence d'utilisation :

1.1-Installation du patient:

La mise en place est assez complexe. En effet, le patient est mis en décubitus latéral sur le bord de la table: [9,16]

- Couché sur le côté, le dos à 90° par rapport au plan de la table.
- Un coussin sous la tête avec respect de l'axe tête-cou-tronc.
- Un appui est placé sous le thorax.
- Le bras déclive peut soit être placé sur un appui-bras soit s'enrouler autour de l'axe de la têtère (position de Park Bench).
- Le bras supérieur est placé sur un appui-bras au-dessus du tronc.
- Les membres inférieurs sont placés en flexion dans l'axe du corps pour empêcher la bascule du tronc (La jambe inférieure pliée à 45° et la jambe supérieure est décalée par rapport à l'autre), avec un coussin entre les genoux pour éviter les compressions.

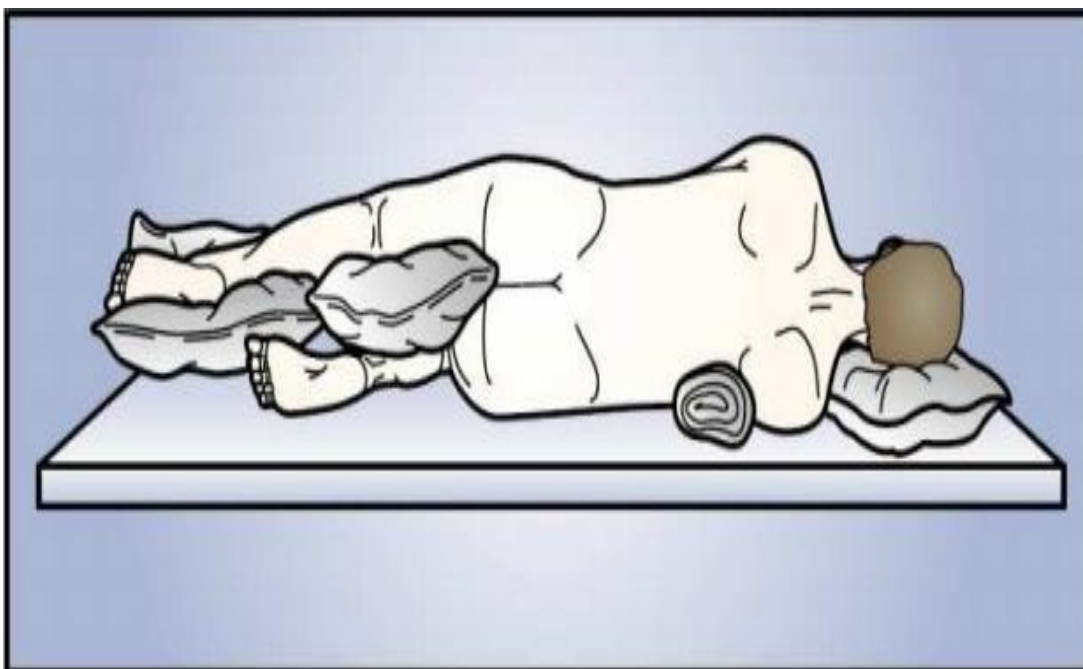


Figure 35:La position latérale .[6]

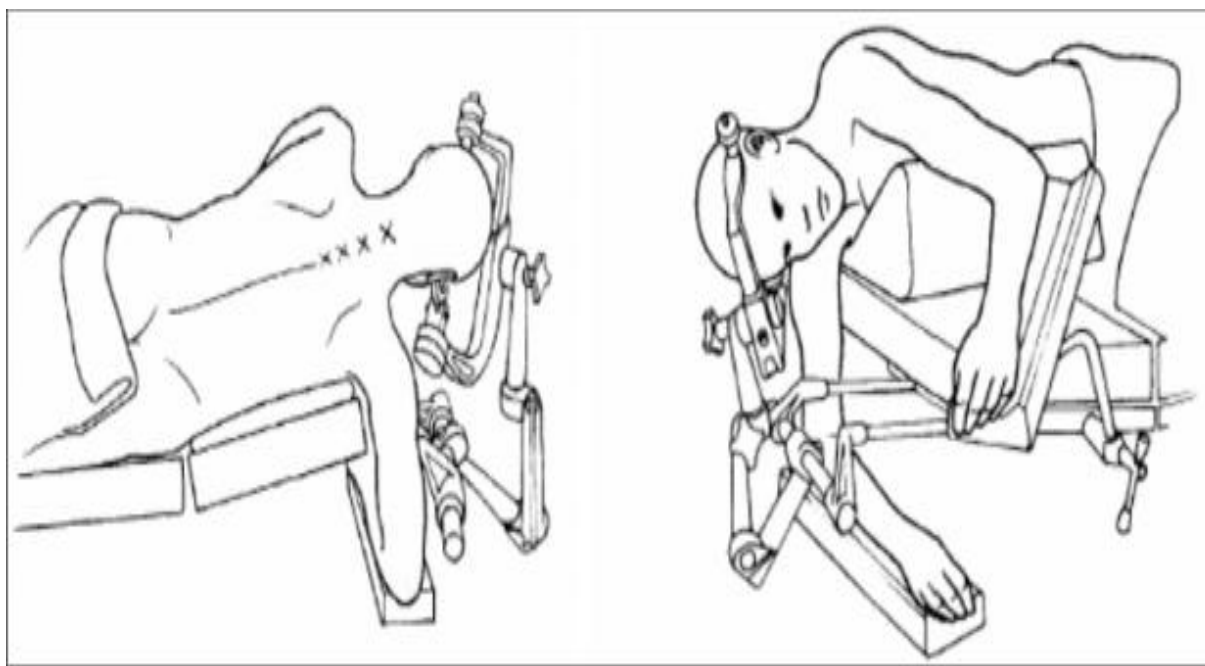


Figure 36: La position de la tête en décubitus latéral. [59]

1.2-Fréquence d'utilisation :

Dans une étude rétrospective des complications post-opératoires d'une neurochirurgie intracrânienne réalisée dans le service de Réanimation chirurgicale de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, sur une période de 3 ans, allant du début Février 2013 jusqu'à fin Décembre 2016, sur 141 patients opérés en neurochirurgie : [61]

- 80,40% des patients (102) ont été opérés en position dorsale.
- 17,90% des patients (23) ont été opérés en position ventrale.
- 2,30% des patients ont été opérés en position latérale .

2-Indications , contre-indications et avantages :

2.1-Indications et contre-indications :

La position latérale est indiquée pour : [3]

- la craniotomie du lobe temporal, de la base du crâne et de la FCP
- l'abord rétropéritonéale de la charnière thoraco-lombaire.

Selon notre expérience, la présence d'une affection costale (volet thoracique) est une contre-indication à la position latérale .

2.2-Avantages:

- La position latérale procure une meilleure exposition du lobe temporal. [3]
- Le temps nécessaire pour l'induction anesthésique et le positionnement du patient, y compris toutes les préparations nécessaires, et la durée de la chirurgie étaient significativement plus courts chez les patients opérés en position latérale par rapport à ceux opérés en position assise. [62]
- La position Park-Bench est une position latérale modifiée, elle permet un meilleur accès chirurgical à la FCP par rapport à la position latérale pure. [3]

3-Complications et prévention:

3.1 Complications respiratoires : [3,5]

La position du patient est responsable d'une modification des volumes pulmonaires, de la distribution intrapulmonaire des gaz, et du débit sanguin pulmonaire.

Le débit sanguin pulmonaire est réparti de manière non uniforme, cette répartition est expliquée par le modèle théorique en 3 zones de West : [5]

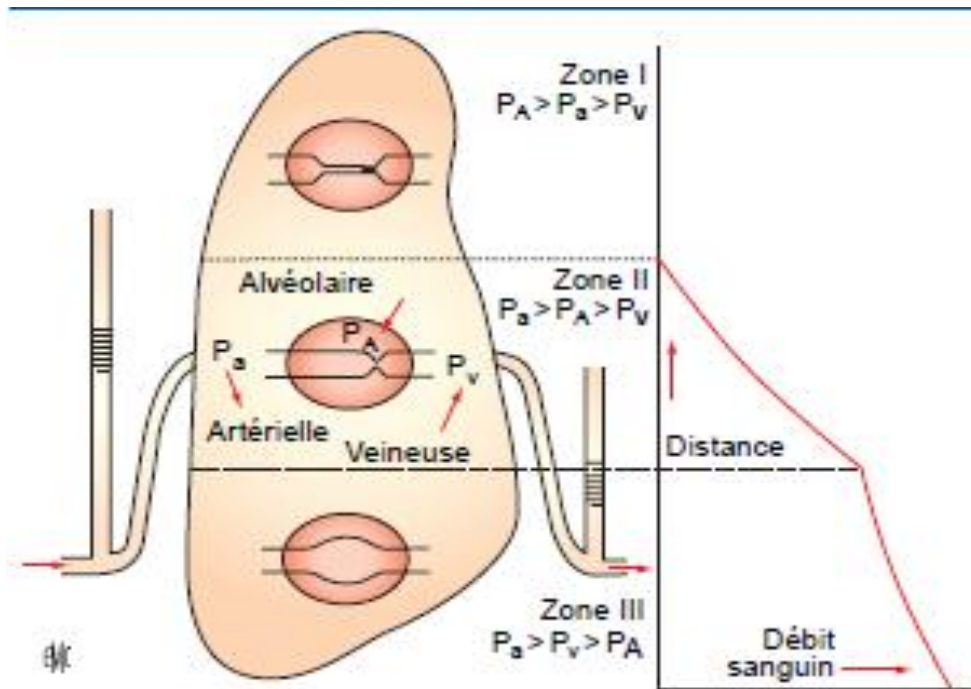


Figure37 : Zones de West Pa :Pression alvéolaire , PA :Pression artérielle , Pv : Pression veineuse. [5]

Dans la zone supérieure I :

- la pression alvéolaire est supérieure aux pressions pulmonaires artérielles et veineuses.
 - Le débit sanguin est minime.
 - La ventilation alvéolaire est important
- } = il y a un effet espace mort.

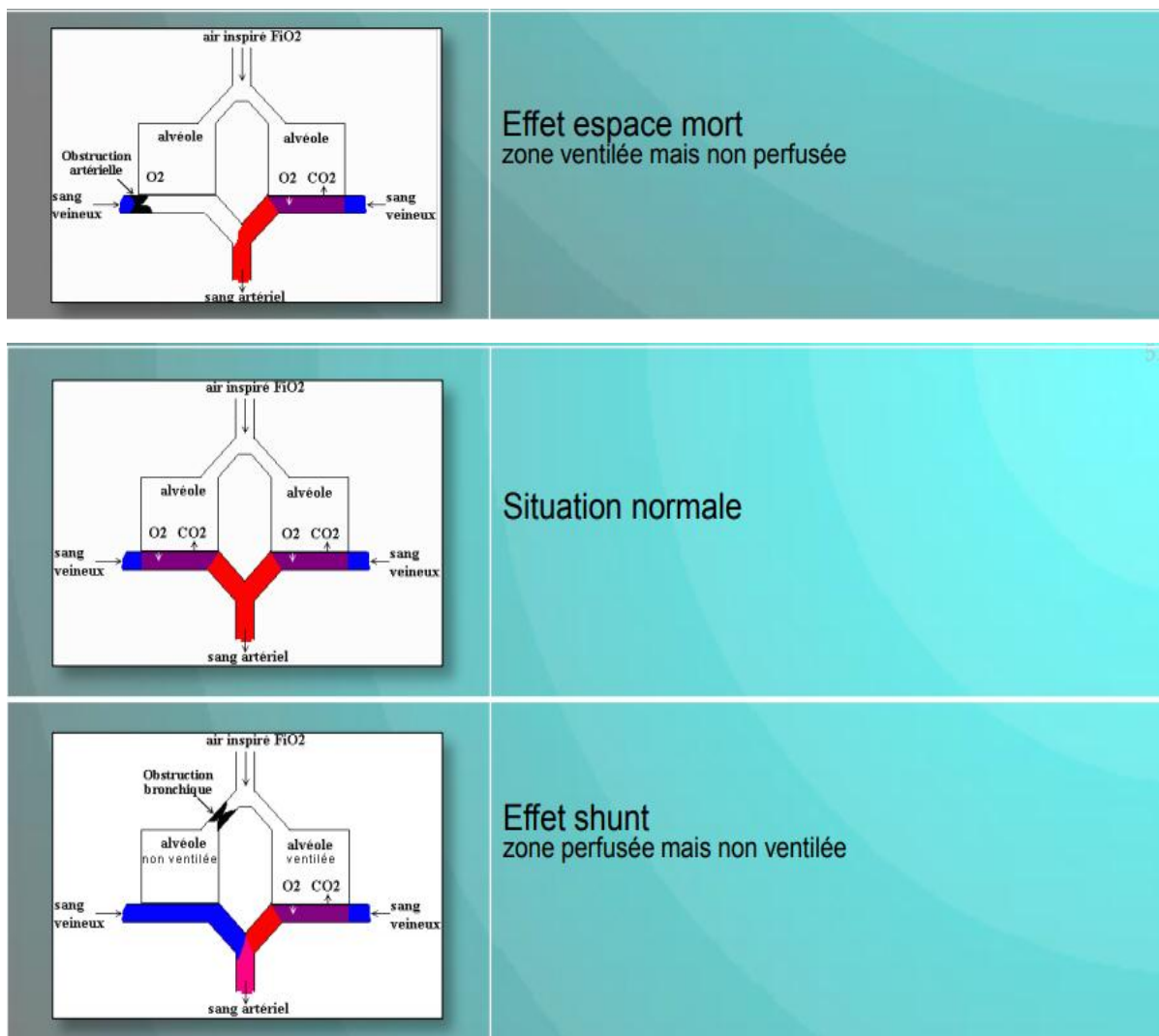
Dans la zone II :

La pression artérielle est supérieure à la pression alvéolaire= l’oxygénation est optimale.

Dans la zone inférieure III

- la pression veineuse pulmonaire est supérieure à la pression alvéolaire
- Le débit sanguin est important

==>le flux de gaz inspiré diffuse rapidement vers les capillaires pulmonaires et l’alvéole devient instable puis se collapse progressivement. Par conséquent , des atélectasies se forment et se traduisent par un effet shunt avec hypoxémie .



La position latérale expose aux risques suivants :

- Atélectasies hypoxémiantes et effet shunt du poumon inférieur chez les patients présentant des troubles ventilatoires préopératoires.
- Effet espace mort du poumon supérieur .
- Diminution de la CRF dans le poumon inférieur chez le sujet sain mais sans retentissement clinique. Toutefois, cette diminution de CRF est minime en décubitus latéral par rapport au décubitus dorsal simple.

La prévention de ces complications repose sur :

- une recherche pertinente des patients à risque avant l'acte chirurgicale afin de faire le diagnostic d'une intolérance respiratoire précocément en préopératoire.
- Exemple : les patients obèses , même sans altération respiratoire sous-jacente, ont des complications hypoxémiantes fréquentes et graves du fait de leurs caractéristiques anthropométriques. Il faut donc évaluer le rapport bénéfice/risque .
- L' attention donnée au positionnement des billots qui risquent de comprimer le thorax .

3.2- Complications cardio-vasculaires : [5]

Les paramètres hémodynamiques sont peu modifiés en position de décubitus latéral .

La gêne du retour veineux est majorée en décubitus latéral droit par compression des veines hépatiques, ce qui pourrait être responsable d'une hypotension artérielle voire un collapsus.

Une mobilisation lente et progressive et un bon positionnement des appuis, sont des mesures capables de garder un état hémodynamique stable.

3.3-Complications oculaires :

Le décubitus latéral est responsable de lésions traumatiques directes de la cornée.[5]

Par ailleurs, l'œil bas situé est systématiquement exposé à : [5]

- des lésions par atteinte cornéenne.
- des occlusions de l'artère centrale de la rétine.

Le décubitus latéral est la seule position qui ressort comme facteur de risque indépendant de lésion oculaire en chirurgie non ophtalmologique.[63]

3.4- Complications nerveuses:

Niveau de gravité des lésions nerveuses périphériques (classification selon Sunderland et Seddon): [9]

*Neurapraxie : atteinte fonctionnelle avec disparition intégrale des troubles sensitifs et/ou parésie en 1 à 6 semaines.

*Neuratmésis = interruption totale de l'axone, névrilème et gaine de Schwann par section ou élongation du nerf sans régénérescence spontanée, nécessitant un traitement chirurgical

Les lésions nerveuses dues à la position chirurgicale étaient initialement décrites en 1800, la plupart d'entre elles étant attribuées au malpositionnement du

patient. Malgré la diminution de l'incidence de ces lésions nerveuses (0,02% - 21%) grâce à des mesures préventives, les positions spécifiques requises pour certaines procédures sont associées à risque plus élevé de neurapraxie .[64]

Les lésions nerveuses sont causées par deux mécanismes :[5]

- étirement du nerf.
- compression du nerf.

Ces deux mécanismes entraînent une ischémie nerveuse par réduction du débit sanguin dans les vasa nervorum .L'ischémie nerveuse peut entraîner une neuropathie dès qu'elle dépasse les 30 minutes.

En fonction de la durée et de l'intensité de la réduction du flux sanguin, les lésions nerveuses peuvent aller d'une simple paresthésie jusqu'à une paralysie définitive.

Les lésions nerveuses périphériques sont multifactorielles, la position chirurgicale n'est responsable que de 30% des cas.

Le reste des facteurs est représenté par : le diabète, les maladies vasculaires périphériques, et dans 58% des cas les lésions n'ont pas de cause identifiée.

En décubitus latéral :

- la tête tombante peut être responsable :*d'un étirement du plexus cervical
 - de cervicalgie
 - d'obstruction vasculaire (carotide et jugulaire) et diminution de débit sanguin cérébral.

Il est recommandé de respecter l'axe tête-cou-tronc par le rond de tête .[9]

- Au niveau de l'épaule supérieure, une abduction forcée de l'épaule supérieure lors de la fixation de l'avant-bras à un arceau peut entraîner l'étirement du plexus brachial.[5]

- Il est donc conseillé de positionner l'avant-bras sur un appui-bras avec gélose sans traction (vérifier le pouls) . [9]
- Au niveau de l'épaule inférieure et de l'avant bras, une compression nerveuse, et plus fréquemment du nerf ulnaire, peut survenir suite à un défaut de dégagement antérieur ou à un billot mal placé.[65]

Il faut mettre un billot sous axillaire en gélose (vérifier le pouls) et fixer convenablement les appuis pour que le tronc soit perpendiculaire à la table. [9]

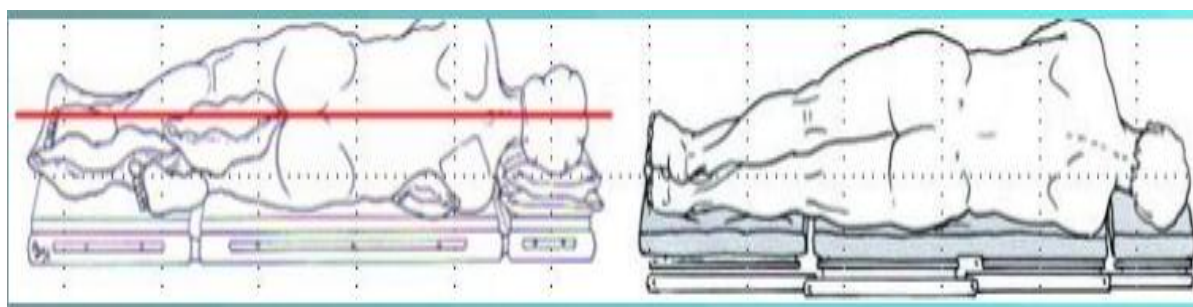


Figure 38: La position de la tête en décubitus latéral. [9]

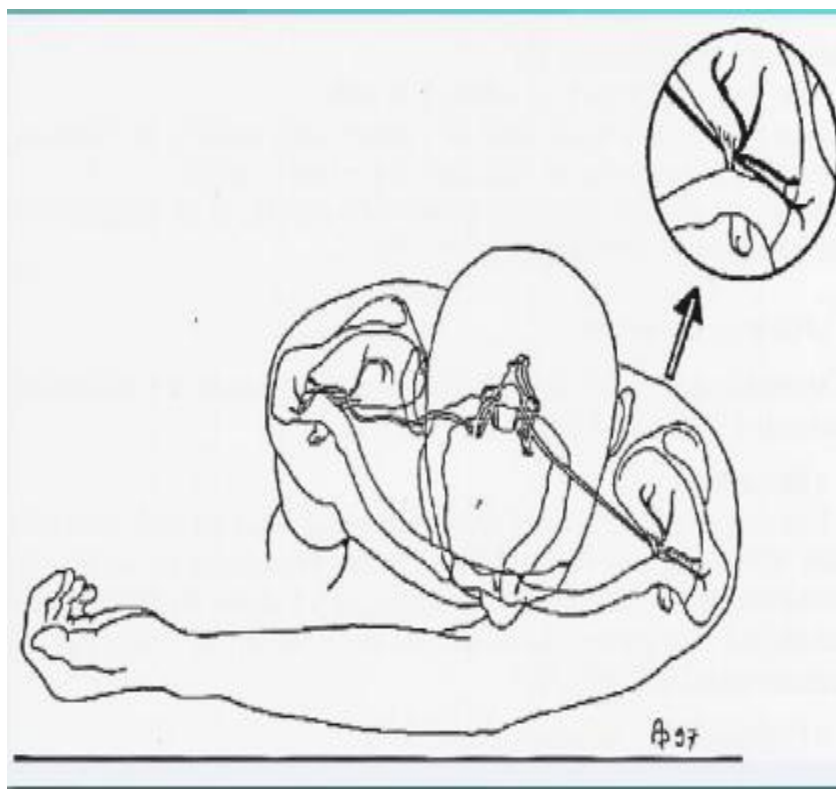


Figure 39: Compression nerveuse au niveau de l'épaule inférieure en décubitus latéral. [9]

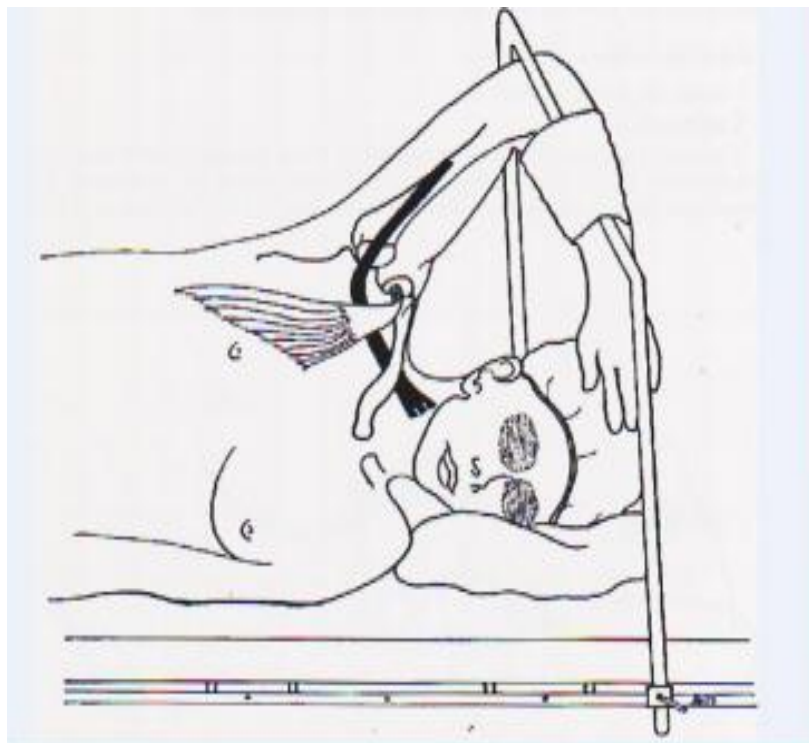


Figure 40 : Etirement du plexus brachial de l'épaule supérieure en abduction forcée en décubitus latéral. [9]



Figure41 : Le respect de l'axe tête-cou-tronc par le rond de tête. [9]

Une étude a été menée sur 50 volontaires sains âgés de 21 à 35 ans, les volontaires ont été répartis en 2 groupes, le groupe A a été maintenu en position de Jack-Knife pendant 60 minutes tandis que le groupe B a été maintenu en décubitus latéral pendant 60 minutes, l'étude a montré que :

- 100% des volontaires du groupe A ont présenté des degrés variables de neurapraxie dans le membre inférieur non dépendant pendant les tests après la séance de 60 minutes : 100% avaient des déficits moteurs et 98% d'entre eux avaient des déficits sensoriels.
- Aucun volontaire du groupe B n'a présenté un signe ou un symptôme neurologique significatif.

Cette étude a confirmé que la position de Jack-Knife latérale à elle seule peut provoquer des symptômes neurologiques dans le membre inférieur non-dépendant . [60]

Des publications récentes ainsi que des recommandations consensus de l'ASA concernant l'installation et la prévention des neuropathies périphériques incitent à ce que la mobilisation du corps en décubitus latéral se fasse sans traction du bas afin d'éviter tout étirement nerveux.

Par ailleurs, une étude visant l'étude de l'origine de l'atteinte ulnaire a confirmé qu'il est impossible de prévenir à 100% l'apparition de cette neuropathie malgré une prise en charge optimale des points d'appui.

Tableau 6 : Synoptique des complications neurologiques périphériques positionnelles.[5]

Décubitus dorsal	Trendelenburg/déclive	Décubitus latéral	Lithotomie/gynécologique	Décubitus ventral
Élongation du plexus cervical par hyperextension de la tête	Compression du plexus cervical provoqué par les épaulières	Élongation du plexus cervical par non-respect de l'axe tête-cou-tronc	Compression du nerf fibulaire commun	Élongation du plexus cervical par rotation axiale de la tête
Atteinte du plexus brachial	Étroitement du plexus brachial par abaissement des épaules	Élongation plexus brachial du bras supérieur	Élongation du nerf fémoral	Compression du nerf ulnaire
Compression des nerfs radial et ulnaire		Compression des nerfs radial et ulnaire	Étroitement du nerf sciatique	Compressions nerveuses faciales
Compression du nerf fibulaire commun				

3.5-Complications cutanéomuqueuses : [5]

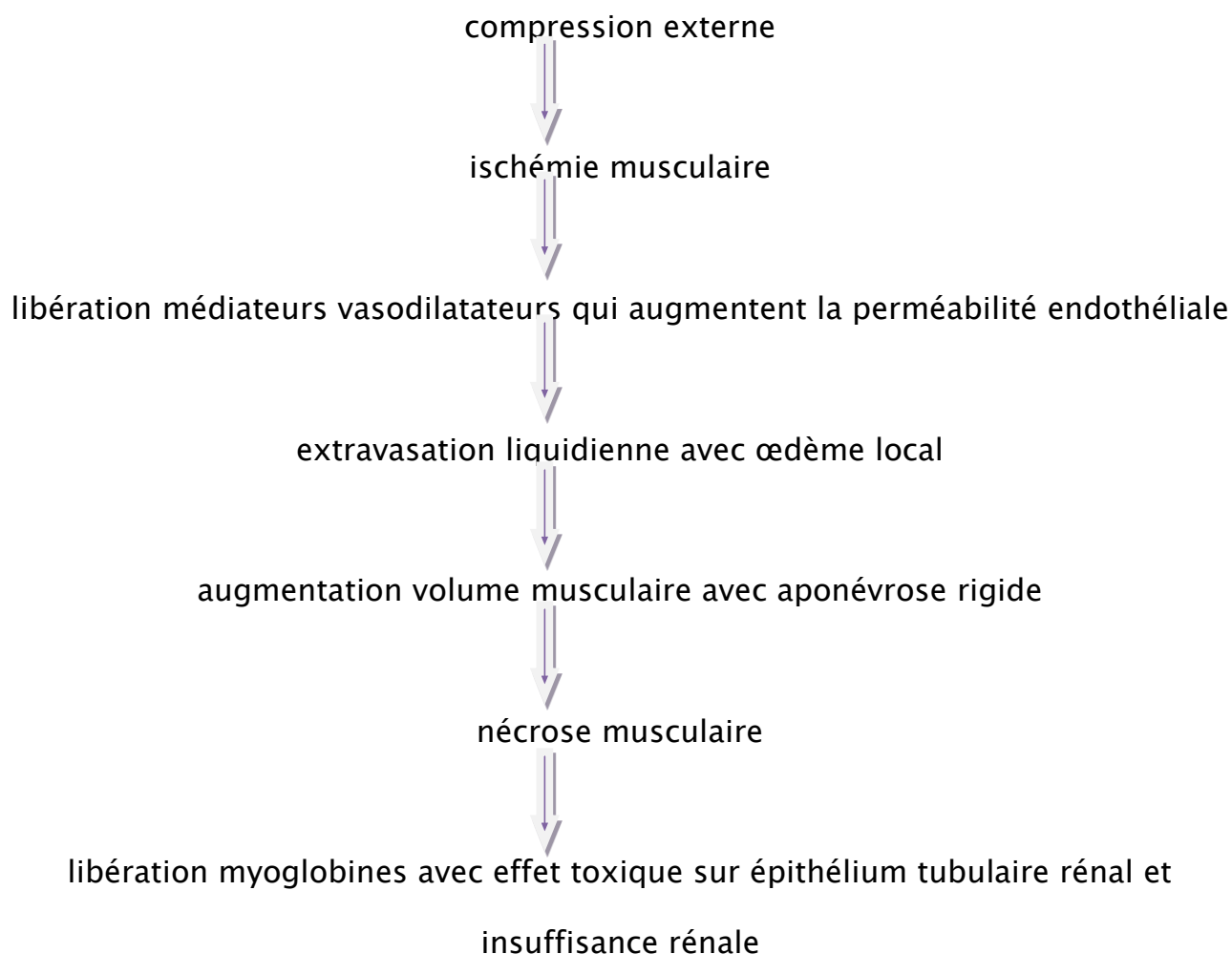
La pression capillaire moyenne est de 35mmHg. Toute compression supérieure à 35mmHg peut entraîner une atteinte ischémique.

La plicature du pavillon de l'oreille peut entraîner l'ischémie du cartilage auriculaire , il semble donc important le trou du rond de tête. [9]

La rhabdomyolyse posturale, syndrome des loges ou syndrome compartimental, est un syndrome clinique et biologique lié à la destruction des fibres musculaires squelettiques avec libération des enzymes, électrolytes, et myoglobines dans le sang. C'est la conséquence d'une pression tissulaire dans un espace cloisonné (loge musculaire contenant muscle, vaisseaux et nerfs).[9]

– Signes de la rhabdomyolyse: [9]

- Douleurs intenses précoces, sans modification au changement de position, résistante aux antalgiques .
- Peau rouge, chaude, oedématiée évoluant vers marbrure, phlycténulaire .
- Déficit neurologique sensitif ou moteur (paresthésie, anesthésie, parésie, paralysie) avec un pouls + ou - perçu en aval
- Augmentation CPK,[K+], [Ca²⁺].
- Myoglobinurie .



En décubitus latéral, les zones déclives sont les plus exposées.[66] De ce fait, des syndromes compartimentaux peuvent s'observer au niveau des membres inférieurs et des muscles fessiers . Le positionnement et la fixation de l'avant-bras supérieur en antépulsion et adduction forcée sont susceptibles de causer des syndromes compartimentaux.[67]

Parmi les facteurs qui favorisent la survenue de lésions cutanées et de rhabdomyolyse sont : le maintien de la posture plus de 3heures et l'instabilité hémodynamique. [68].

Il est donc recommandé de limiter la durée de la position et maintenir la stabilité hémodynamique, ainsi que d'utiliser un coussin entre les membres inférieurs et une protection du grand trochanter. [5,9]

3.6-Complications ostéo-articulaires :[5]

Les sujets arthrosiques sont les plus exposés à ce genre de complications.

Le décubitus latéral peut être responsable de scapulalgies et cervicalgies. Afin de les éviter, il est indispensable d'utiliser un collier cervical avant la mobilisation ainsi que de conserver l'axe tête-cou-thorax lors de la mobilisation et après l'obtention de la position cherchée. [69]

Des luxations articulaires lors du positionnement du malade peuvent être observées, elles sont dues au relâchement musculaire induit par les curares. Un moyen simple de trouver la position optimale du patient (où les articulations sont en position de repos) serait de contrôler la tolérance et le confort de la position avant l'anesthésie.

Dans notre série, 6 patients ont été opérés en DL, aucune complication per ou postopératoire n'a été notée vu que les mesures préventives ont toutes été respectées.

IV-PPOSITION ASSISE

La position assise (PA) fut introduite en neurochirurgie par De Martel en 1931 [70,71].

1-Installation du patient et fréquence d'utilisation :

1.1-Installation du patient :

Lors de l'installation d'un patient en position assise, le neurochirurgien doit limiter les positions extrêmes à risque accru de complications tout en ayant la position adéquate pour l'abord chirurgical. Afin de réussir une bonne position assise, il faut suivre les recommandations suivantes: [72]

- éviter une hyperflexion trop importante du rachis cervical en laissant une distance de deux travers de doigt entre le menton et le sternum.
- éviter l'étirement du plexus brachial en soutenant les membres supérieurs.
- éviter un étirement sciatique en réalisant une légère flexion du membre inférieur.
- éviter la compression des vaisseaux fémoraux en conservant un angle cuisse-bassin ouvert.
- améliorer le drainage veineux en surélevant les jambes.

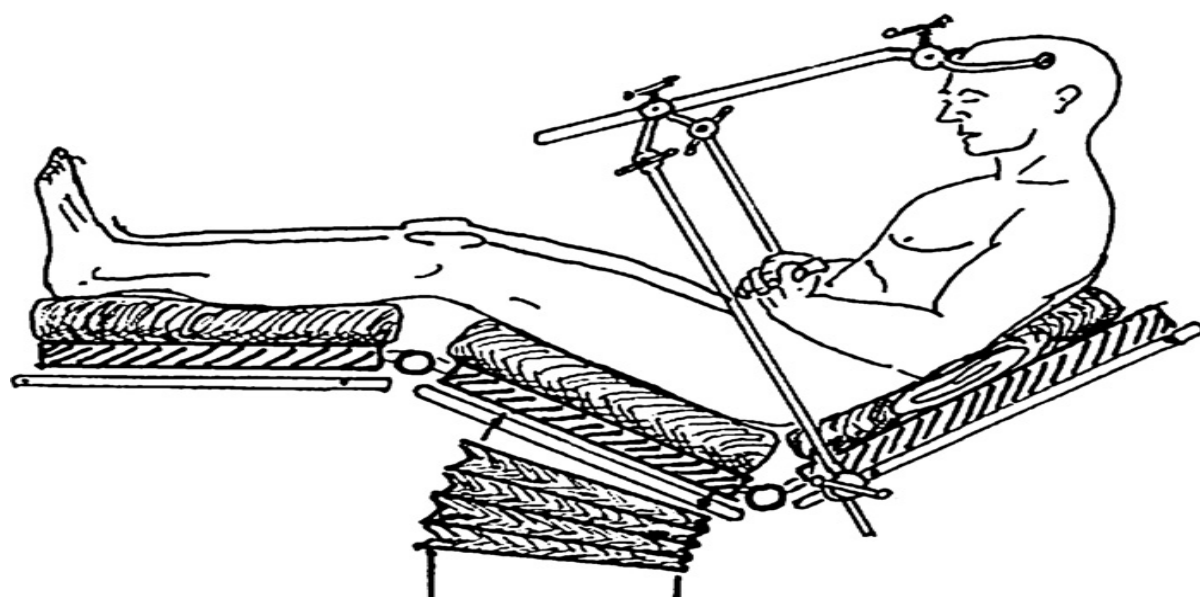


Figure 42: Installation en position assise. [2]

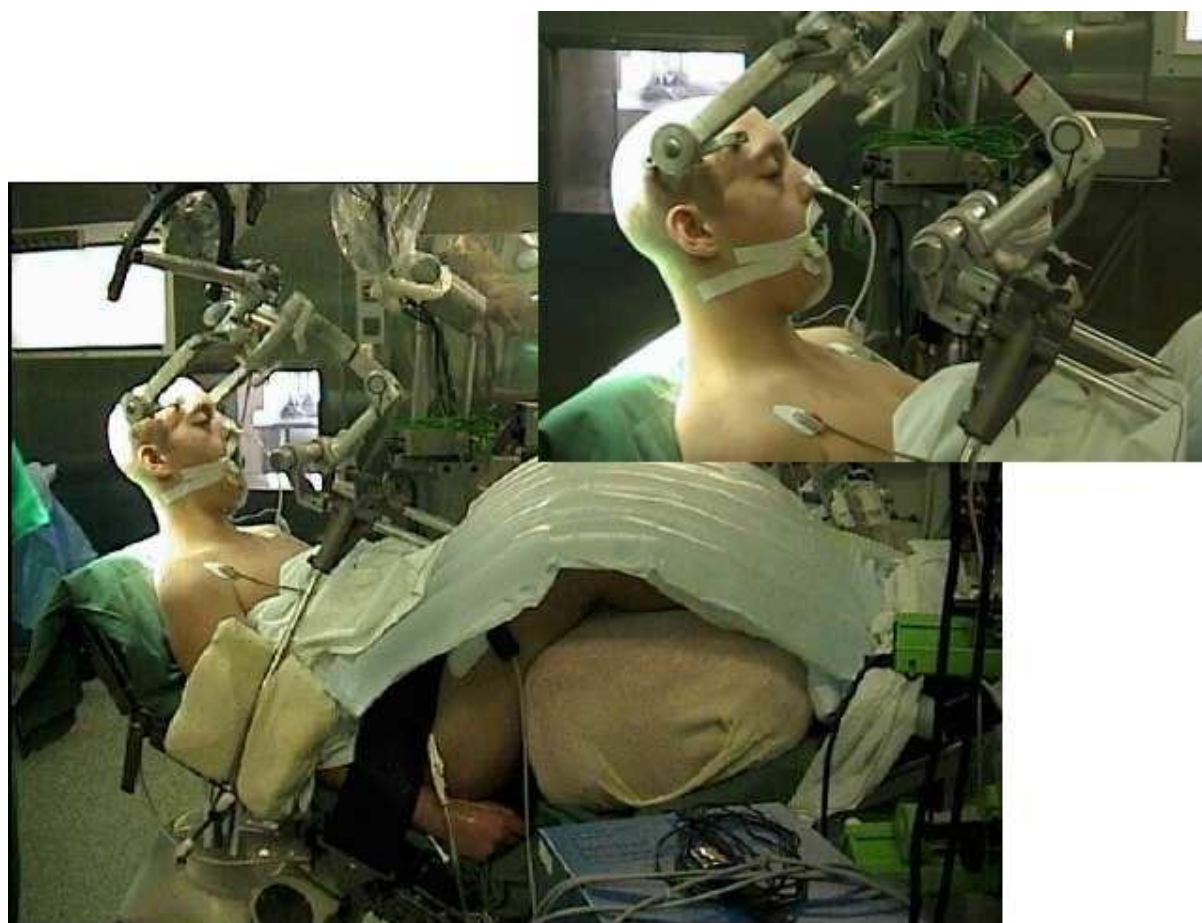


Figure 43: La position assise en neurochirurgie. [6]

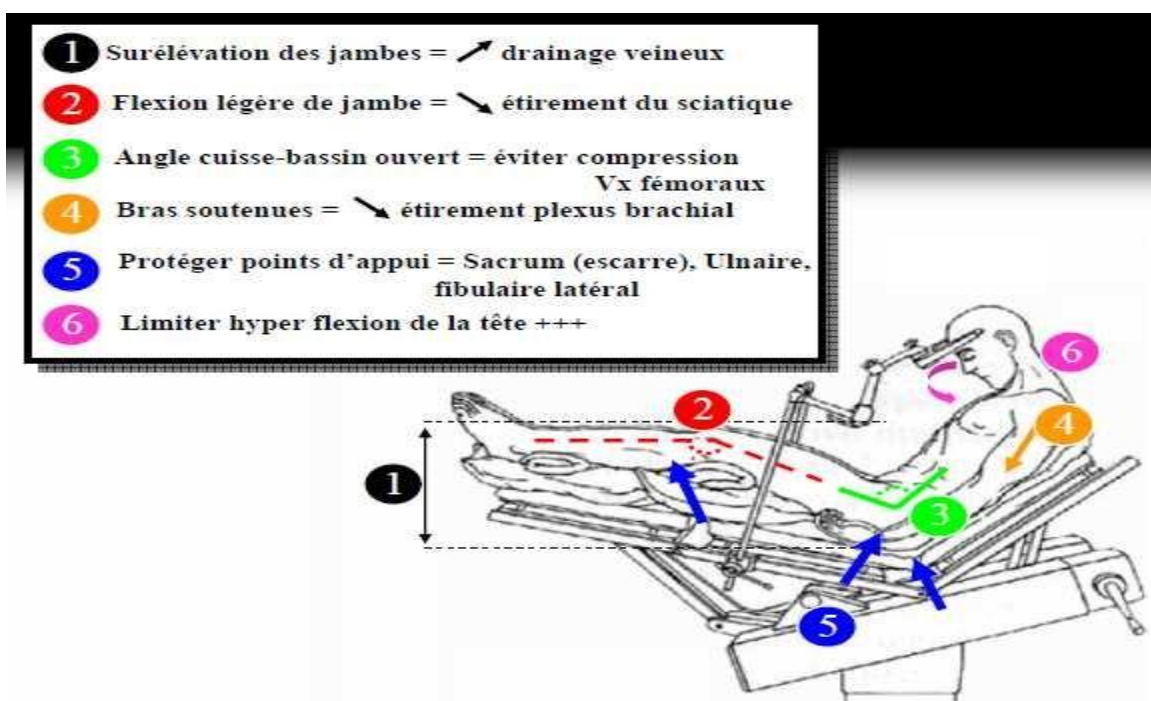


Figure 44: L'installation correcte du patient en position assise. [6]

1.2-Fréquence d'utilisation :

1981 : une enquête réalisée au Royaume-Uni a montré que 52% des centres préféraient la position assise au cours de la chirurgie sous-tentorielle ou cervicale postérieure. [73]

1991 : une seconde enquête réalisée au Royaume-Uni a montré que la position assise n'était plus utilisée que dans 20% des centres pour la chirurgie sous-tentorielle et dans 7% des centres pour la chirurgie postérieure. [74]

1995 : une enquête faite en Allemagne a mis en évidence que la position assise était la position préférée tant pour la chirurgie de la fosse postérieure que pour la charnière cervico-occipitale dans ce pays. [75]

2000 : une étude française réalisée auprès de 53 centres neurochirurgicaux français a pu montrer une fréquence d'utilisation de la position assise qui était largement supérieure à celle du Royaume-Uni, de l'Allemagne et du Japon soit 3 centres sur 4.[76]

De ce fait, il semble que l'utilisation de la position assise demeure controversée et varie d'un centre à un autre au même pays, et d'un pays à l'autre : En Allemagne 94% des centres utilisent la PA, 75% en France, 27% au Royaume-Uni (contre 64% en 1981), et 12% au Japon. [11]

2-Indications, contre-indications et avantages:

2.1-Indications et contre-indications:

- La position assise retrouve son indication dans la chirurgie de la FCP sus et sous-tentorielle ainsi que de la moelle cervicale vu qu'elle permet souvent un abord chirurgical optimal. [2]
- La présence d'un foramen ovale est une contre-indication à la position assise. [77,78]

- D'autres contre-indications à prendre en considération sont :[61, 77,78]
- Insuffisance cardiaque congestive et/ou coronarienne
- HTA non contrôlée
 - ATCD d'ischémie cérébrale
- Pression dans l'OD supérieure à la pression dans l'OG
- Patients avec une dysautonomie congénitale ou acquise souffrant d'hypotension : sujet âgé, diabétique ou atteint de la maladie de Parkinson

2.2-Avantages : [92, 93, 94, 95, 96,97]

La position assise présente une panoplie d'avantages tant sur le plan chirurgical qu'anesthésique :

Sur le plan chirurgical la PA:

- permet une meilleure accessibilité et exposition chirurgicale vu que le sang et le LCR s'écoulent spontanément hors de la zone chirurgicale. [77]
- augmente le drainage veineux cérébral et du LCR. [2]
- diminue la pression intracrânienne vu que la tête est surélevée. [77]
- rend le champ opératoire peu hémorragique ce qui facilite la procédure chirurgicale et l'hémostase. [2]
- diminue les besoins transfusionnels et le saignement per opératoire. [79]
- limite les rétractions cérébelleuses nécessaires à l'accès aux structures profondes. [80]
- *optimise la préservation des nerfs crâniens .[81]
- *permet d'observer les stimulations chirurgicales des nerfs faciaux. [79,80, 82,83,84,85,86]
- *améliore l'orientation anatomique et diminue la pression qu'exercent les écarteurs sur le tissu nerveux .[11]

- améliore la respiration du fait de la diminution de la pression intra-thoracique. [87]
- Sur le plan anesthésique la PA : [82,87, 88, 89, 90, 91]
- donne un meilleur accès veineux, accès aux extrémités du patient, aux voies aériennes pour intubation, et au thorax pour l'auscultation thoracique
- améliore la respiration du fait de la diminution de la pression intra-thoracique
- permet une réanimation cardiorespiratoire plus aisée

Tableau 7 : Comparaison entre la position assise et les positions horizontales selon Black et Col. [6]

	POSITION ASSISE	POSITIONS HORIZONTALES
Hypotension	19%	24%
Transfusion > 2UI	3%	13%
Perte sanguine	359 ml	507 ml
Fonctionnalité des nerfs crâniens		
-Augmentée	-12%	-20%
-Inchangée	-65%	-45%
-Altérée	-22%	-34%

Ce tableau montre que l'hypotension, les pertes sanguines, le recours à la transfusion et les lésions des nerfs crâniens étaient moins importants en position assise par rapport aux positions horizontales.

3. Complications et prévention :

A côté des multiples avantages que présente la PA pour le neurochirurgien, il existe plusieurs complications per et post opératoires qui peuvent être potentiellement sévères et qui rendent l'utilisation de la PA controversée.

Ces complications peuvent être tout de même prévenues en suivant plusieurs mesures, notamment en sélectionnant rigoureusement les patients.

3.1–Complications cardio-vasculaires :

3.1.1–Instabilité hémodynamique:[2]

Du fait de la verticalisation de la tête et du tronc, la PA entraîne :

- une séquestration sanguine dans les territoires veineux déclives (une diminution du retour veineux).
- une réduction du débit cardiaque.
- une diminution de la pression artérielle .

La pression artérielle systolique diminue de 20 à 30 mmHg chez 1/3 des patients, et de moitié chez 2 à 5% des patients. [3, 98]

Tableau 8: Modifications cardiovasculaires constatées après installation en PA sous anesthésie générale.[99,100,101,102]

Pression artérielle moyenne (PAM)	Diminuée
Pression artérielle systolique (PAS)	Diminuée
Fréquence cardiaque	Augmentée
Volume d'éjection indexé	Diminué
Index cardiaque	Diminué
Pression artérielle pulmonaire d'occlusion	Diminuée
Résistances vasculaires systémiques	Augmentées

Ce tableau montre que la position assise a beaucoup de répercussions hémodynamiques en diminuant la PAM , PAS , VE, IC ; PAP , et en augmentant la FC et des RVS.

Une pression de perfusion cérébrale adaptée est maintenue par l'activation du système nerveux sympathique et la mise en jeu du baroréflexe. Cependant, chez un

patient anesthésié, le baroréflexe est altéré, et de ce fait l'adaptation physiologique est moins efficace : risque de choc, d'infarctus ou d'ischémie cérébrale, avec un risque majoré en cas de pathologie cardiaque ou vasculaire cervicale associée.

La prévention de l'instabilité cardio-vasculaire repose sur :

- ✓ la sélection minutieuse des patients et la recherche des contre-indications qui peuvent aggraver l'hypotension orthostatique : insuffisance cardiaque et/ou coronarienne, sténose carotidienne serrée, dysautonomie (sujet âgé, diabétique ou atteint de la maladie de Parkinson en particulier).
- ✓ surélévation des jambes et utilisation d'une contention veineuse élastique ou une compression veineuse intermittente pour réduire la séquestration veineuse et améliorer la pression artérielle et l'oxygénation tissulaire cérébrale .
- ✓ remplissage vasculaire adapté avant tout changement de position .
- ✓ *installation progressive pour permettre aux mécanismes de régulation physiologique résiduels de s'adapter.
- ✓ choix d'un protocole d'anesthésie qui permet de maintenir l'hémodynamique et monitorer la profondeur de l'anesthésie..

3.1.2-Embolie gazeuse :

L'embolie gazeuse signifie l'ensemble de manifestations qui sont liées à la migration de bulles de gaz dans la circulation sanguine [103]

L'embolie gazeuse est la complication la plus classique et la plus redoutable de l'installation en PA.

L'embolie peut intéresser soit le territoire veineux, soit le lit artériel par la persistance d'un foramen ovale, dont l'incidence dans la population serait estimée autour de 25 %. [12]

En effet, l'air peut pénétrer dans une brèche veineuse une fois le site opératoire est placé au dessus du niveau du cœur donc typiquement en PA.

Cet incident peut arriver dès l'ouverture du volet ou de la dure-mère. [6]

La fréquence de l'EG est de 30 à 50% en position assise. [79]

Son incidence moyenne est de :

- 38.6% en chirurgie de la FCP
- 11.8% en chirurgie cervicale

Cependant, lorsque la détection est réalisée par échographie transoesophagienne, l'incidence de l'embolie gazeuse a atteint :

- 73.7% en chirurgie de la FCP
- 30.6% en chirurgie cervicale

De ce fait, l'incidence de l'EG varie considérablement selon les moyens de dépistage. [11]

Concernant l'incidence selon l'âge du patient il existe des données contradictoires. Certains auteurs retrouvent une incidence des EG similaire chez l'adulte et l'enfant [88,104,105,106] , d'autres une incidence moindre chez l'enfant qui pourrait être expliquée par une pression veineuse plus élevée dans les sinus durs chez ces derniers âgés de moins de 9 ans y compris en PA [107,108]et enfin d'autres une incidence plus élevée dans la population pédiatrique [109].

Enfin les études réalisées en neurochirurgie combinant à la fois une population pédiatrique et la PA retrouvent une incidence allant de 0 à 73 % [88,104, 106,109,110]

Tableau 9: Incidence de l'embolie gazeuse en neurochirurgie en position assise chez l'enfant dans la littérature .[88,104, 106,109,110]

Etudes	Nb d'enfants en PA	Population	Technique dépistage de l'EG	Incidence (%)
Cucchiara <i>et al</i> 1982	48	Enfants	Doppler précordial	33 %
Matjasko <i>et al</i> 1985	11	Mixte (seulement 11 enfants agés de moins de 12 ans)	Doppler précordial + PETCO ₂	73 %
Katz <i>et al</i> 1985	12	Enfants	Doppler précordial + PETCO ₂	60 %
VonGosseln <i>et al.</i> 1991	34	Enfants	Doppler précordial + PETCO ₂	26 %
Meyer <i>et al.</i> 1994	30	Enfants	PETCO ₂	0 % [£] et 30 % [*]
Fuchs <i>et al.</i> 1998	24	Enfants	Doppler précordial + PETCO ₂	37 %
Orliaguet <i>et al.</i> 2001	60	Enfants	PETCO ₂	2 % [§]
Harrison <i>et al.</i> 2002	401	Enfants	PETCO ₂	9,3 %
Bithal <i>et al.</i> 2004	96	Mixte	PETCO ₂	22 %
Dilmen <i>et al.</i> 2011	91	Mixte	PETCO ₂	26,3 %
Ganslandt <i>et al.</i> 2013	49	Mixte	Doppler précordial + PETCO ₂ +ETO	18 %

* groupe avec pression expiratoire positive et avec pantalon antigravité

* groupe sans pression expiratoire positive et sans pantalon antigravité

§ embolie gazeuse définie par une chute de la pression télé-expiratoire en CO₂ et une hypotension artérielle (baisse de plus de 20 % de la pression artérielle moyenne)

Le risque d'embolie gazeuse est réel une fois il y a un gradient de pression hydrostatique entre le site opératoire et les cavités droites du cœur : la pression dans le site opératoire est inférieure aux pressions dans l'oreillette droite .C'est dans ce sens que des études ont été menées afin de comparer l'incidence de l'embolie

gazeuse en position assise et le décubitus dorsal , montrant les pourcentages suivants : 28.4% d'embolie gazeuse en position assise contre 5.5% en décubitus dorsal strict .Ainsi , le risque d'embolie gazeuse est plus important en position assise qu'en décubitus dorsal .

L'embolie gazeuse peut être détectée par :[88]

- une hypotension artérielle ou un trouble de rythme
- une augmentation de la PA pulmonaire [77]
- une perturbation de la capnographie
- le Doppler précordial [111]
- l'échographie transoesophagienne per opératoire.
- le cathétérisme cardiaque droit [11]
- le stéthoscope œsophagien [11]

Les signes tardifs de l'EG sont : extrasystoles ventriculaires, œdèmes pulmonaires, hypotension artérielle majeure .La présence de ces signes sont révélateurs d'une décompensation cardiovasculaire.[77]

La prévention de l'embolie gazeuse passe par :[11]

- un remplissage vasculaire adéquat et monitoring de la pression veineuse centrale.
- la réalisation systématique d'une écho-cœur à la recherche d'un éventuel foramen ovale perméable (FOP) .Le FOP correspond à une anomalie cardiaque, plus précisément de la cloison située entre les deux oreillettes. Il s'agit de la persistance du canal de Botal qui se trouve juste dans l'axe du courant sanguin venu de la veine cave inférieure et dont la réouverture est possible lors d'une anesthésie générale avec ventilation en pression positive et peut être favorisée par l'application d'une PEP .[11] Devant la découverte d'un foramen ovale les conduites à tenir peuvent être différentes vu que certains auteurs le considèrent

comme étant une contre-indication absolue, d'autres considèrent que la position assise reste légitime en prenant compte de ses multiples avantages.

Le foramen ovale peut être fermé par voie percutanée qui présente une faible morbidité.

- l'utilisation d'une PA optimale en optant à une installation semi-assise minutieuse permettant d'augmenter la pression veineuse au site opératoire .
- Utilisation d'un pantalon anti gravité.
- Utilisation d'une pression expiratoire positive PEP.
- Mise en place de protocoles standardisés associant les différentes mesures de prévention :

❖ préparation opératoire et induction anesthésique :

- Mise en place d'une VVC avec positionnement dans l'OD guidé par monitoring électro cardiographique, pose cathéter artériel radial ou fémoral pour monitoring de la pression artérielle invasive. Anesthésie générale selon un protocole établi basé sur des recommandations allemandes parues en 1997, mise en place d'une sonde d'ETO et recherche de FOP par manœuvre de VALSALVA et injection de produit de contraste, monitoring habituel comprenant un capnographe.
- installation en position semi-assise avec notamment un test préopératoire de tolérance à celle-ci, un monitoring per opératoire de potentiels évoqués somesthésiques et moteurs, une mesure de la PVC continue.

❖ mesures per opératoires après installation :

vérification de la bonne position de la sonde d'ETO par une injection intraveineuse de 0.25ml d'air , remplissage pour maintenir une PVC entre 5 et 12 mmHg, PEP ajustée entre 5 et 10 cmH₂O et maintenue au cours de la procédure chirurgicale, seringue de 20 ml branchée sur la VVC pour aspiration d'air si EG.

❖ mesures chirurgicales de prévention des EG :

L'équipe chirurgicale joue un rôle crucial dans cette prévention et des actions sont possibles comme l'application de cire sur les berges de craniectomie ou encore la suture précoce de plaies veineuses. La coopération anesthésiste/chirurgien est primordiale et des compressions jugulaires sont réalisées aux temps opératoires à haut risque afin de sensibiliser le repérage précoce d'éventuels points d'entrée d'EG .Le chirurgien doit également communiquer régulièrement son ressenti sur la pression des sinus veineux qu'il constate en direct (aspect distendus, collabés, variant avec la ventilation). Jadik et al. recommandent aussi de réaliser des épisodes de simulation des EG pour répéter les manœuvres à prendre en cas de survenue réelle. [11]

Conduite à tenir devant la survenue per opératoire d'une EG :

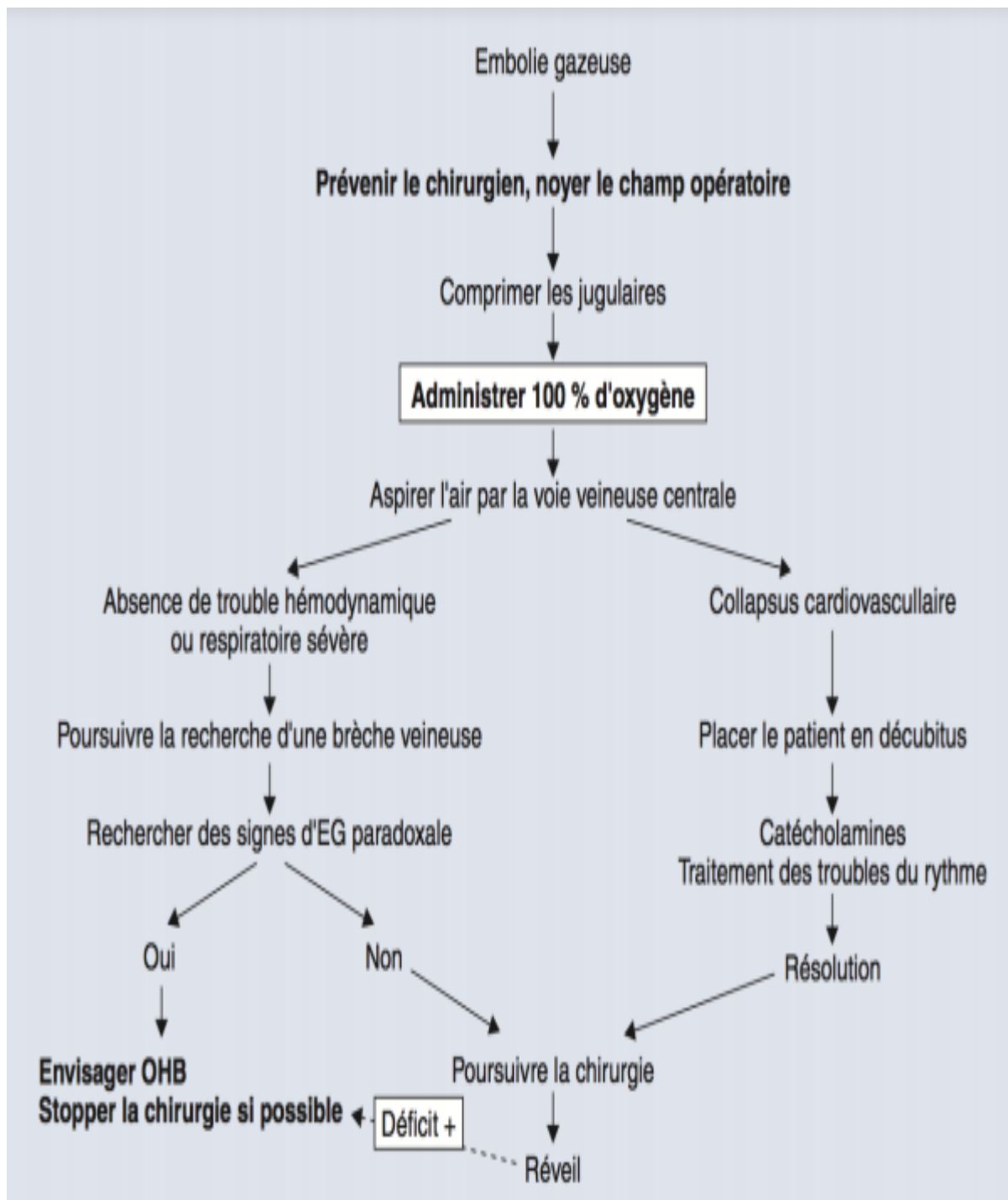


Figure 45 : Arbre décisionnel de la conduite à tenir lors de la survenue d'une EG peropératoire. OH : oxygénothérapie hyperbare. (d'après ruder ., Ravussin P. Anesthésie en neurochirurgie. EMC (Elsevier SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation,36 -613-B-10, 2005)

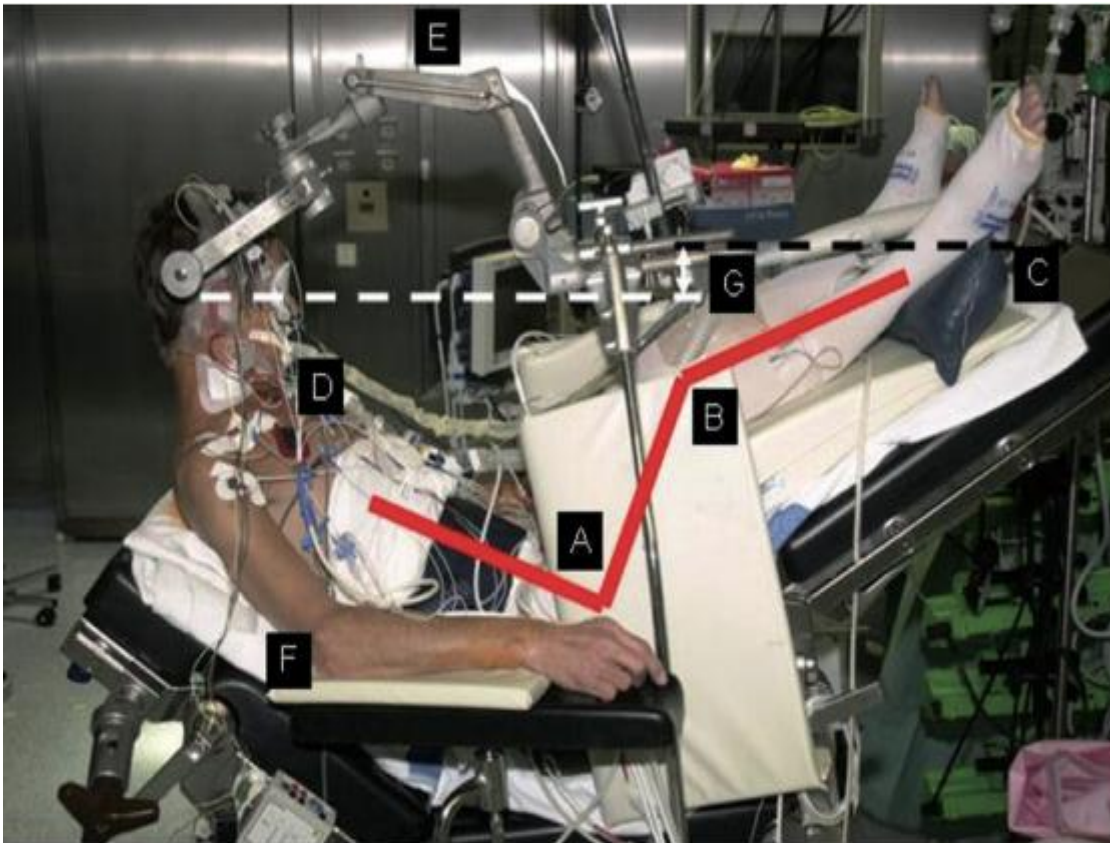


Figure 46 : Position semi-assise pour une chirurgie de fosse cérébrale postérieure selon le protocole de Jadik et al .[112]

- A : pliage de la table aboutissant à une élévation du haut du corps et des jambes avec une flexion de hanche maximale de 90°.
- B : flexion de genou de 30°.
- C : protection des appuis des talons, des bras et des jambes.
- D : flexion de tête prudente avec respect d'un espace de deux doigts entre le menton et le sternum. E : clamp de Mayfield positionné le plus haut possible pour préserver un espace de travail pour l'anesthésiste.
- F : positionnement des bras évitant toute traction sur les épaules.
- G : inclinaison finale de la table avec abaissement de la tête et élévation des jambes à hauteur du sinus transverse ; le but de ces manœuvres étant d'obtenir une pression veineuse positive au site opératoire en associant positionnement, remplissage vasculaire et ventilation avec PEP.

3.2–Complications liées à la flexion de la tête :

La flexion excessive de la tête peut entraîner une altération du retour veineux cervical ce qui pourrait causer :[2,77]

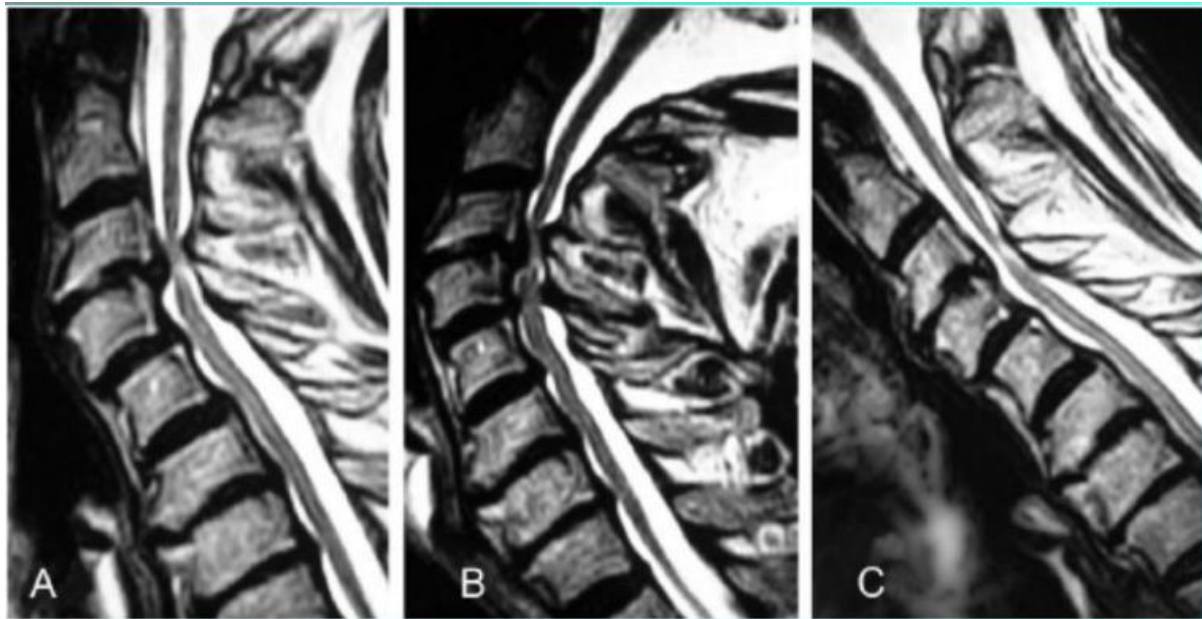
- une HTIC (ne cédant pas au traitement habituel) du fait de l'obstruction de la veine jugulaire.
- un œdème de la face et de la langue par diminution des voies de drainage cervical : son incidence est de 1% en chirurgie de la FCP.
- une quadriplégie par étirement de la moelle cervicale et ischémie médullaire : c'est une complication peu fréquente mais très grave.

La surveillance des potentiels évoqués somatosensoriels permet un diagnostic précoce de la souffrance médullaire mais cette technique est peu sensible.

De ce fait, le moyen de prévention de ces complications liées à la flexion de la tête est de respecter une distance minimale de 2 à 3 cm entre le menton et le thorax .A défaut de validation clinique de cette recommandation, il est plus logique de privilégier la recherche de la tolérance à la flexion chez le sujet éveillé. Le degré de flexion autorisé est alors déterminé par la posture qui n'entraîne pas de paresthésie, douleur ou vertige même si elle reste maintenue quelques minutes. [2]

Ainsi, il faut chercher une macroglossie et réaliser un test de fuite avant l'extubation surtout après une chirurgie prolongée. [2]

Les complications liées aux hyperflexions de la tête surviennent en position assise comme en position ventrale.



A : position neutre

B : flexion

C : extension

Figure 47: L'hyperflexion de la tête en position assise entraînant une compression médullaire.[9]



Figure 48: Le positionnement correct de la tête en position assise .[6]

3.3–Complications nerveuses périphériques : [77]

- L'atteinte des nerfs cubital et péronier latéral par compression directe, elle peut être prévenue en protégeant tous les points d'appui.
- L'atteinte du nerf sciatique par étirement peut être évitée par une flexion modérée des genoux afin de diminuer la tension exercée sur ce nerf.
- Les compressions et étirements des nerfs peuvent arriver dans toutes les positions chirurgicales, toutefois ils sont la plupart du temps évités par un bon positionnement des quatre membres.

3.4 – Migration de la sonde d'intubation et des cathéters intravasculaires :[77]

Le déplacement de la sonde d'intubation qui pénètre sélectivement dans la bronche souche droite est une complication inattendue de la position assise.

De même, l'extrémité intravasculaire d'un cathéter veineux central peut se déplacer sous l'effet de cette position assise. Le cathéter de Swan–Ganz peut causer un infarctus pulmonaire par progression de l'extrémité distale dans une bronche de petit calibre de l'artère pulmonaire.

3.5–Pneumocéphalie sous tension : [71,77]

La pneumocéphalie sous tension est une cause d'altération neurologique en phase postopératoire immédiate [113], la fréquence des pneumocéphalies symptomatiques est mal évaluée dans la littérature mais la mise en jeu du pronostic vital reste rare. En effet, l'expression clinique d'une pneumocéphalie est favorisée par :

- l'existence d'une hydrocéphalie, d'un shunt ventriculo–péritonéal.
- l'utilisation d'une osmothérapie per opératoire ou de protoxyde d'azote.
- la durée de la chirurgie.
- la position per opératoire et la localisation intra–ventriculaire par rapport à la localisation sous–durale.

En position assise, une fuite continue du LCR peut causer un collapsus ventriculaire qui à son tour favorise l'entrée d'air dans le crâne. Le deuxième facteur aggravant est le protoxyde d'azote qui augmente la taille de la pneumocéphalie.

Une fois le diagnostic de la pneumocéphalie est posé, il est nécessaire de procéder à une évacuation de la poche de gaz par une ponction à l'aiguille sous anesthésie locale.

Le diagnostic et l'évacuation doivent être rapides pour avoir un bon pronostic .Il est donc nécessaire de choisir une technique anesthésique qui permet une levée rapide de ses effets sédatifs résiduels.

La mise en tension d'une pneumocéphalie est plus fréquente en position assise, mais elle est aussi décrite en position ventrale et en position de type Park–Bench.

3.6–Autres complications : [71,74]

- Paraplégie.
- Hématomes sous duraux (rupture des veines corticales).
- Rhabdomyolyse (syndrome de loge).
- Escarres sacrées.

Aucun patient de notre série n'a été opéré en position assise ,c'est une position qui a été sujet de plusieurs controverses et a plusieurs alternatives plus bénéfiques , elle n'est pas préconisée dans notre service .

CONCLUSION

En neurochirurgie, le choix de la position opératoire revêt un grand intérêt et reste un gage de qualité du travail accompli .Il prend en considération plusieurs contraintes, à savoir : les contraintes chirurgicales, les contraintes de l'anesthésie, et la tolérance du patient.

Au terme de notre étude et des données de la littérature, on peut conclure que la posture chirurgicale, choisie par le neurochirurgien et le médecin anesthésiste, est susceptible de causer des complications per et postopératoires qui peuvent engager non seulement le pronostic fonctionnel mais aussi le pronostic vital du patient. Le choix de la posture chirurgicale doit être bien réfléchi, et les moyens de prévention de complications posturales doivent être mis en place afin de :

- réduire la fréquence de complications per et postopératoires.
- garantir au patient une meilleure prise en charge .
- affiner la qualité et le résultat de la chirurgie.

RESUME

RESUME :

Introduction :

L'installation adaptée d'un patient sur une table d'opération est fondamentale dans la prise en charge per opératoire car d'une part elle conditionne la bonne exposition du site à opérer, facilite le geste chirurgical et d'autre part elle permet de limiter la survenue de complications liées à la posture et qui sont malheureusement fréquentes. Elle reste un compromis entre: les impératifs chirurgicaux, les impératifs anesthésiques, la tolérance du patient.

Objectifs :

- Citer les différentes complications de chaque position opératoire et expliquer les mécanismes physiopathologiques de ces complications.
- Mettre en avant les moyens de prévention nécessaires pour éviter les complications posturales et ainsi optimiser la prise en charge per et postopératoire du patient.
- Discuter l'expérience du service à la lumière des données de la littérature.

Matériels et méthodes:

Nous avons mené une étude rétrospective descriptive étalée de l'année 2019 à l'année 2020, concernant un échantillon de 176 patients. L'étude avait inclut tout patient qui a été opéré au service de neurochirurgie de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès et dont le dossier est exploitable. Notre étude a été basée sur la mise en évidence et l'explication des différentes complications causées par la posture chirurgicale.

Résultats :

L'âge moyen de nos patients était de 49.62ans ans avec une nette prédominance masculine: sexe ratio (H/F)= 1.93.

Dans notre série composée de 176 patients , 94 patients ont été opérés en position Genu-Pectorale , 20 ont bénéficié d'une chirurgie en DV , 56 ont été mis en DD , et 6 patients ont été opérés en DL .Aucun de ces patients n'a présenté de complications per ou postopératoires liées à la posture chirurgicale vu que les mesures de prévention spécifiques à chaque position ont été prises et appliquées avec rigueur

Conclusion :

Le choix de la position chirurgicale est une étape fondamentale de l'acte chirurgicale .Il est très important de savoir choisir la position chirurgicale (Genu-Pectorale, DV, DD, DL, assise), mais il est aussi primordial de connaître les complications per et postopératoires qui peuvent survenir de chacune de ces positions. Toutes les mesures préventives doivent être prises dans le but d'éviter ces complications, et garantir au patient une bonne prise en charge per et postopératoire.

Abstract

INTRODUCTION :

Placing the patient in the suitable position on the operating table is fundamental in the intraoperative care because firstly it conditions the good exposure of the site to be operated and facilitates the surgical procedure , and secondly it reduces the amount of complications related to the patient's positioning which are frequent unfortunately. It is a compromise between : surgical requirements , anesthetic requirements and patient's tolerance.

OBJECTIFS :

- To cite the different complications of each operating position and explain the physiopathological mechanisms of these complications.
- To highlight the preventive measures that are necessary to avoid postural complications and to optimize the patient's intraoperative and postoperative care.
- To discuss the service's experience in the light of data from the literature.

MATERIELS ET METHODS :

We conducted a descriptive retrospective study from 2019 to 2020, concerning a sample of 176 patients. The study included all patients that were operated in the neurosurgery department of Moulay Ismail Military Hospital in Meknes and only patients who have an exploitable medical record. Our study was based on the identification and the explanation of the various complications caused by the surgical posture.

RESULTS :

The average age of our patients was 49,62 years with a clear male predominance: sex ratio = 1.93. In our sample of 176 patients, 94 patients were operated in knee–chest position, 20 patients benefited from a surgery in the prone position, and 56 patients were put in the spine position, while 6 patients were operated in the lateral position. None of these patients presented any intraoperative or postoperative complications related to the surgical posture given that all the postural preventive measures were taken and applied with rigor.

CONCLUSION:

The choice of the surgical position is a fundamental step of the surgical act. It is very important to know how to choose the surgical position (knee–chest position, prone position , spine position , lateral position , sitting position) , but it is also primordial to know the complications that can arise from each of these positions .All preventive measures must be taken in order to avoid these complications and guarantee the patient a good intraoperative and postoperative care .

ملخص:

مقدمة

يعتبر وضع المريض بطريقة مناسبة على طاولة العمليات أساسيا لرعايته أثناء العملية الجراحية فهو من جهة شرط ضروري للعرض الجيد للموقع المراد إجراء العملية عليه مما يسهل العملية الجراحية، و من جهة أخرى فهو يحد من المضاعفات المرتبطة بوضع المريض و التي تعتبر للأسف متكررة.

لهذا فإنه يجب ان يكون حلا وسطا بين : المتطلبات الجراحية ومتطلبات التخدير و قدرة تحمل المريض.

أهداف العمل

- تقديم مختلف المضاعفات المرتبطة بكل وضع جراحي و تفسير آليات حدوث هذه المضاعفات.
- تسليط الضوء على وسائل الوقاية اللازمة لاجتناب المضاعفات المتعلقة بالوضع الجراحي للمريض و بالتالي تحسين رعاية المريض أثناء و بعد العملية الجراحية.
- مناقشة تجربة المصلحة على ضوء البيانات المتواجدة في المؤلفات العلمية .

الأدوات و المنهجيات

أجرينا دراسة و صافية بأثر رجعي امتدت من عام 2019 إلى 2020 على مجموعة مكونة من 176 مريضا. شملت الدراسة كل مريض خضع لعملية جراحية في مصلحة علم جراحة الأعصاب بالمستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس والذي يتوفر على ملف قابل للدراسة..

استندت دراستنا على تحديد و تفسير مختلف المضاعفات التي تسببها الوضعية الجراحية للمريض.

النتائج

متوسط عمر المرضى هو 49,62 سنة أما معدل الجنس فهو 1,93 مع رجحان ذكري.

في هاته السلسلة المكونة من 176 مريضا ، تم إجراء عملية جراحية ل 94 منهم في وضعية التجبيرة ، و خضع 20 مريضا لعملية جراحية في وضعية الاستلقاء على البطن، و تم وضع 56 مريضا في وضعية الاستلقاء على الظهر، و خضع 6 مريض لعملية جراحية في وضع الاستلقاء الجانبي.

لم يتعرض هؤلاء المرضى لأي مضاعفات تتعلق بالوضع الجراحي أثناء أو بعد العملية الجراحية حيث تم اتخاذ التدابير الوقائية الخاصة بكل وضع جراحي و تطبيقها بصرامة.

خاتمة

اختيار الوضع الجراحي هو مرحلة أساسية في العملية الجراحية، من المهم معرفة كيفية اختيار الوضع الجراحي (وضعية التجبيرة، الاستلقاء على البطن، الاستلقاء على الظهر، الاستلقاء الجانبي) لكنه من الضروري أيضا معرفة المضاعفات التي يمكن أن تسببها هاته الوضعيات الجراحية أثناء و بعد العملية.

و بالتالي يجب اتخاذ كافة الإجراءات الوقائية بهدف تجنب هاته المضاعفات و ضمان رعاية جيدة للمريض أثناء و بعد العملية الجراحية.

ANNEXES

FICHE D'EXPLOITATION

❖ Consultation pré-anesthésique :

Nom :

Prénom

Age du patient :

Sexe : M F

Poids :

Taille :

ASA :

Mallampati :

ATCD : oui non

-cardio-vasculaire : oui non

-pulmonaire : oui non

Indication chirurgicale :

Taille de la lésion (compte rendu TDM):

Position : assise ventrale latérale dorsale Genu-pectorale

Recherche du foramen ovale en pré opératoire: oui non

❖ Période peropératoire :

-Type d'anesthésie : générale locale

-Position opératoire : Genu-pectorale

Décubitus ventral

Décubitus dorsal

Décubitus latéral

Position assise

- Type d'intervention : crânienne rachidienne

-Voie d'abord :

-Durée de l'intervention :

<1h

1-3h

>1h

❖ **Complications per-opératoires et postopéatoires:**

HTIC : Oui Non

Préopératoire Per opératoire Post opératoire

Saignements : Oui Non

Quantité :

Nécessité de transfusion : Oui Non

Quantité du remplissage : millilitre

Quantité du remplissage nécessaire pour obtenir une PVC=0 au niveau du site opératoire (si position assise):

Hémoglobine pré-opératoire :

Hémoglobine post-opératoire :

Remplissage par : -Cristalloïdes : ml

-Macromolécules : ml

-Produits sanguins : ml

Embolie : gazeuse : Oui Non

paradoxale : Oui Non

Traitement de l'embolie gazeuse mis en place :

Lésions médullaires : Oui Non

Lésions traumatiques des nerfs périphériques : Oui Non

	Sensitif :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Moteur :		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
<u>Douleurs rachidiennes post-opératoires :</u>		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
<u>Lésions cutanées :</u>		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
<u>Oedème buccopharyngé :</u>		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
<u>Rhabdomyolyse :</u>		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
<u>Dilatation des ventricules</u>		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
<u>Lésions liées à la tétière</u>		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
<u>Oxygénothérapie hyperbare :</u>		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

Complications post-opératoires

Cardio-vasculaire : Oui Non

(Si oui lesquelles) :

Dosage CPK (si réalisé) :

Pulmonaire : Oui Non

(Si oui lesquelles)

Infectieux : Méningite : Oui Non

Déficit neurologique post-opératoire : Oui Non

Convulsion post-opératoire : Oui Non

Retard de réveil : Oui Non

Nombre de jours de réanimation :

Nombre de jours de ventilation :

Nombre de jours d'intubation :

Nombre de jours d'hospitalisation :

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **C.Legendre, S.Foulonneau, P.M.Constants, (IADES) L. Soubiron (PH).** Les postures : Préventions et traçabilité La responsabilité partagée CHU POITIERS.
- [2] **Susset V, Gromollard P, Ripart J, Molliex S.** Controverses en neuroanesthésie-réanimation : les positions en neurochirurgie. *Ann Fr Anesth Reanim* 2012;31:247-252.
- [3] **Rozet I, Vavilala MS.** Risks and benefits of patient positioning during neurosurgical care. *Anesthesiol Clin* 2007; 25:631-53. [4] American Society of Anesthesiologists Task Force on the prevention of perioperative peripheral neuropathies: practice advisory for the prevention of perioperative peripheral neuropathies. *Anesthesiology* 2000;92:1168-82.
- [5] **M.Deleuze, S.Molliex , J.Ripart .** Complications des positions opératoires .
- [6] **Velly L.** Risques liés à la posture en neurochirurgie.
- [7] **HAMMOUMI WAFAE.** Complications de la chirurgie de la fosse cérébrale postérieure (à propos de 39 cas) Thèse N° 045/16 publiée le 23/02/2016 .
- [8] **DP Archer, P Ravussin2.** Effets peropératoires de la position ventrale : aspects anesthésiques, *Ann Fr Anesth Réanim* 1998 ;17 :172-6, Elsevier , Paris.
- [9] **SCHMITT Audrey – IADE .** Installations sur table opératoire : bonnes pratiques , risques et répercussions Octobre 2019 CHU de Nantes.
- [10] **Bruno JARRY –infirmier anesthésiste– bloc orthopédie** Répercussions des positions opératoires .CHU BORDEAUX. Janvier 2010 .
- [11] **Thomas CHARDON.** Embolie gazeuse peropératoire au cours de l'exérèse de tumeurs encéphaliques en position assise chez l'enfant : incidence, facteurs prédictifs et devenir postopératoire précoce. Thèse de médecine de l'université de Claude Bernard – Lyon 1 ; année 2014.
- [12] **J.-P. Graftieaux a,* , F. Littré b , P. Gomis a , J.-M. Malinovsky a .** Chirurgie de la fosse postérieure en décubitus dorsal modifié : faisabilité et intérêt Interest and feasibility of a modified supine position for posterior cranial fossa surgical procedures.

- [13] DANIELLE ST-ARNAUD, RN, BSC, CPN(C); MARIE-JOSÉE PAQUIN, RN, BScN , Safe Positioning for Neurosurgical Patients .
- [14] C. Eude* , C. Turcot .Prone positioning: Procedure and role of the nurse .Service de réanimation polyvalente, centre hospitalier départemental, les Oudairies, 85025 La Roche-sur-Yon cedex 9, France .
- [15] Pelosi P, Croci M, Calappi E, Cerisara M, Mulazzi D, Gattinoni L. The prone positioning during general anesthesia minimally affects respiratory mechanics while improving functional residual capacity and increasing oxygen tension. *Anesth Analg* 1995;80:955-60.
- [16] Nicolas Groleau: étude prospective multicentrique française sur les positions en neurochirurgie de la fosse postérieure. Thèse de la faculté de médecine de Nantes, 2005.
- [17] Rehder K, Knopp TJ, Sessler AD. Regional intrapulmonary gas distribution in awake and anaesthetized-paralyzed prone man. *J Appl Physiol* 1978 ; 45 : 528-35.
- [18] Law-Koune JD, Michel-Cherqui M, Gaillard S, Fischler M. The management of neurosurgical patients operated in the seated position]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2001;20:872-4.
- [19] Edgcombe H, Carter K, Yarrow S. Anaesthesia in the prone position. *Br J Anaesth* 2008;100:165-83.
- [20] Wadsworth R, Anderton JM, Vohra A. The effect of four different surgical prone positions on cardiovascular parameters in healthy volunteers. *Anaesthesia* 1996;51:819-22.
- [21] Yokoyama M, Ueda W, Hirakawa M, Yamamoto H. Hemodynamic effect of the prone position during anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991;35:741-4.
- [22] Cook AW, Siddiqi TS, Nidzgorski F, Clarke HA. Sitting prone position for the posterior surgical approach to the spine and posterior fossa. *Neurosurgery* 1982;10:232-5.

- [23] **Abdulrahman Alboog, Sandy Bae, and Jason Chui.** Anesthetic management of complex spine surgery in adult patients: a review based on outcome evidence .
- [24] **Lang S A, Duncan PG , Dupuis PR.** Fatal air embolism in an adolescent with Duchenne muscular dystrophy during Harrington instrumentation. *Anesth Analg* 1989 ; 69 : 132-4.
- [25] **Horlocker TT , Wedel DJ , Cucchiara RF,** Venous air embolism during spinal instrumentation and fusion in the prone position[letter]. *Anesth Analg* 1992 ; 75 : 152.
- [26] **Albin MS , Ritter RR , Pruett CE, Kalff K.** Venous air embolism during lumbar laminectomy in the prone position : report of three cases. *Anesth Analg* 1991 ; 73 : 346-9.
- [27] **Tempelhoff R, Williams EL, Vollmer DC.** Is the 'the keeling' prone position as dangerous as the sitting position for the development of venous air embolism? *Anesth Analg* 1992 ; 75 : 467-8.
- [28] **Owen CA, Mubarak SJ, Hargens AR, Rutherford L, Garetto LP, Akesson WH.** Intramuscular pressures with limb compression clarification of the pathogenesis of the drug-induced muscle-compartment syndrome. *N Engl J Med* 1979;300:1169-72.
- [29] **Kamel IR, Drum ET, Koch SA, Whitten JA, Gagnan JP, Wendling WW.** The use of somatosensory evoked potentials to determine the relationship between patient positioning and impending upper extremity nerve injury during spine surgery: a retrospective analysis. *Anesth Analg* 2006;102:1538-42.
- [30] **Winter R, Munro M.** Lingual and buccal nerve neuropathy in a patient in the prone position: a case report. *Anesthesiology* 1989;71:452-4.
- [31] **Wilder BL.** Hypothesis: the etiology of midcervical quadriplegia after operation with the patient in the sitting position. *Neurosurgery* 1982;11:530-1.

- [32] **Deem S, Shapiro HM, Marshall LF.** Quadriplegia in a patient with cervical spondylosis after thoracolumbar surgery in the prone position. *Anesthesiology* 1991;75:527-8.
- [33] **Ziser A, Friedhoff RJ, Rose SH.** Prone position: visceral hypoperfusion and rhabdomyolysis. *Anesth Analg* 1996;82:412-5.
- [34] **Kuperwasser B, Zaid BT, Ortega R.** Compartment syndrome after spinal surgery and use of the codman frame. *Anesthesiology* 1995;82:793.
- [35] **Graftieaux JP, Ades P, Gomis P, Barre J, Leon A.** Etude des positions opératoires pour la chirurgie de la hernie discale lombaire. *Ann Fr Anesth Reanim* 1993;12:575-81.
- [36] **Cruette D, Navarre MC, Pinaquy C, Simeon F.** Rhabdomyolyse après position genupectorale prolongée. *Ann Fr Anesth Reanim* 1986;5:67-9.
- [37] **Davidas JL, Roullit S, Dubost J, Manchon M, Buet G, Besson L, et al.** Etude des créatine-phosphokinases et de la myoglobine sanguine et urinaire après intervention en position genu-pectorale prolongée pour cure de spondylolisthésis. *Ann Fr Anesth Reanim* 1986;5:31.
- [38] **Lam AK, Douthwaite WA.** Does the change of anterior chamber depth or/and episcleral venous pressure cause intraocular pressure change in postural variation? *Optom Vis Sci* 1997;74:664-7.
- [39] **Lee LA, Roth S, Posner KL, Cheney FW, Caplan RA, Newman NJ, et al.** The American Society of Anesthesiologists postoperative visual loss registry: analysis of 93 spine surgery cases with postoperative visual loss. *Anesthesiology* 2006;105:652-9.
- [40] **Roth S.** Perioperative visual loss: what do we know, what can we do? *Br J Anaesth* 2009;103(Suppl. 1):i31-40.
- [41] **Ozcan MS, Praetel C, Bhatti MT, Gravenstein N, Mahla ME, Seubert CN.** The effect of body inclination during prone positioning on intraocular pressure in awake volunteers: a comparison of two operating tables. *Anesth Analg* 2004;99:1152-8.

- [42] **Hunt K, Bajekal R, Calder I, Meacher R, Eliahoo J, Acheson JF.** Changes in intraocular pressure in anesthetized prone patients. *J Neurosurg Anesthesiol* 2004;16:287–90.
- [43] **Berg KT, Harrison AR, Lee MS.** Perioperative visual loss in ocular and nonocular surgery. *Clin Ophthalmol* 2010;4:531–46.
- [44] **Hunt K, Bajekal R, Calder I.** Changes in intraocular pressure in anesthetised prone patients. *J Neurosurg Anesthesiol* 2004;16:287–90.
- [45] **Warner MA, Warner ME, Martin JT.** Ulnar neuropathy: incidence, outcome, and risk factors in sedated or anesthetized patients. *Anesthesiology* 1994;81:1332–40.
- [46] **Hayreh SS, Kolder HE, Weingeist TA.** Central retinal artery occlusion and retinal tolerance time. *Ophthalmology* 1980;87:75–758.
- [47] Practice advisory for perioperative visual loss associated with spine surgery: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on perioperative blindness. *Anesthesiology* 2006;104:1319–28.
- [48] **Satapathy GC, Dash HH.** Tension pneumocephalus after neurosurgery in the supine position. *Br J Anaesth* 2000;84:115–7.
- [49] **Hernandez–Palazon J, Martinez–Lage JF, de la Rosa–Carrillo VN, Tortosa JA, Lopez F, Poza M.** Anesthetic technique and development of pneumocephalus after posterior fossa surgery in the sitting position. *Neurocirugia (Astur)* 2003;14:216–21.
- [50] **Prabhakar H, Bithal PK, Garg A.** Tension pneumocephalus after craniotomy in supine position. *J Neurosurg Anesthesiol* 2003;15:278–81.
- [51] **Fatima Belarbi.** Les complications de la chirurgie encéphalique (2002–2011) expérience du service de 2011) expérience du service de neurochirurgie CHU Mohammed VI thèse n°37 .

- [52] **Bernardo Fraioli, Vincenzo Esposito, Giovanni Liccardo, Renato Giuffrè, and Giampaolo Cantore.** Neurosurgery. The supine position for transsphenoidal surgery 17 (1994) 275–276 .
- [53] **Laxenaire MC, Borgo J, Cozette P.** Incidence des conditions opératoires sur l'hémodynamique et la fonction respiratoire du sujet sain. *EMC*(Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie Réanimation, 36–375–A–10,1980.
- [54] **NEWFIELD P, MS ALBIN, JC CHESTNUT, J MAROON:** Air embolism during transsphenoidal pituitary operations. *Neurosurgery* 2 (1978) 39–43.
- [55] **Fathi A–R, Eshtehardi P, Meier B.** Patent foramen ovale and neurosurgery in sitting position: a systematic review. *Br J Anaesth* 2009; 102: 588–96.
- [56] **Allen V, Ryan DW, Murray A.** Measurements of interface pressure between body sites and the surfaces of four specialised air mattresses. *Br J Clin Pract* 1994;48:125–9.
- [57] **Warner MA.** Supine positions. In: Martin JT, Warner MA, editors. *Positioning in anesthesia and surgery*. Philadelphia: WB Saunders;1997. p. 39–46.
- [58] **Leroux C, Béliard C, Théolat M, Testa S, Péan D, Moreau D, et al.**
Syndrome postopératoire des loges tibiales antéro–externes :coresponsabilité de la table opératoire. *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18:1061–4.
- [59] **Boudkouss H.** La prise en charge des tumeurs de la fosse cérébrale postérieure au CHU Mohamed VI. These Med 2007,n°81.
- [60] **Diana Margarita Molinares, MD, 1 Timothy T. Davis, MD, 1 Daniel A. Fung, MD, 1 John Chung–Liang Liu, MD, 2 Stephen Clark, PT, DPT, 3 David Daily, PT, 3 and James M. Mok, MD4.** Is the lateral jack–knife position responsible for cases of transient neurapraxia?
- [61] **Mohamed Benlahsen.**Complications postopératoires après neurochirurgie intracrânienne, thèse n°320, publiée en 2017.

- [62] **Sergey Spektor a , Shifra Fraifeld a , Emil Margolin a , Sanjith Saseedharan b,c , Daniel Eimerl b , Felix Umansky a.** Comparison of outcomes following complex posterior fossa surgery performed in the sitting versus lateral position .
- [63] **Roth S, Thisted RA, Ericksson JP, Black S, Schreider BD.** Eye injuries after nonocular surgery. A study of 60 965 anesthetics from 1988 to 1992. *Anesthesiology* 1996;85:1020–7.
- [64] **Ferullo SB:** Preventing perioperative peripheral nerve injuries. *AORN J* 97:110–124, 2013.
- [65] **Maeda R, Koinuma T, Seo N.** Posterior interosseous nerve palsy in a man in a lateral position for laparoscopic adrenalectomy: a case report. *Masui* 2005;54:908–11.
- [66] **Mathes DD, Assimos DG, Donorifo PD.** Rhabdomyolysis and myonecrosis in a patient in the lateral decubitus position. *Anesthesiology* 1996;84:727–9.
- [67] **Hidou M, Huraux C, Mariot J, Voltz C, Strub P.** Rhabdomyolyse au décours d'une chirurgie ORL en décubitus latéral prolongé. *Ann Fr Anesth Reanim* 1993;12:329–32.
- [68] **Wassenaar EB, Van den Brand JG, Van der Werken C.** Compartment syndrome of the lower leg after surgery in the modified lithotomy position: report of seven cases. *Dis Colon Rectum* 2006;49:1449–53.
- [69] **Aono J, Kennichi U.** A soft cervical collar may help prevent neck sprain or nerve injury from occurring after surgery in the lateral decubitus position. *Anesth Analg* 2006;103:1635–6.
- [70] **De Martel T. :** Surgical treatment of cerebral tumours. Technical considerations. *Surg Gynecol Obstet* 1931;52:381–385.
- [71] **Gardner WJ.** Intracranial operations in the sitting position. *Ann Surg* 1935;101:138–45.

- [72] **El qochi A.** Les complications de la chirurgie cerebrale. These Med Casablanca 2005,n°411.
- [73] **Campkin TV.** Posture and ventilation during posterior fossa and cervical operations. Current practice in the United Kingdom. Br J Anaesth 1981; 53 : 881–4.
- [74] **Elton RJ, Howell RS.** The sitting position in neurosurgical anaesthesia : a survey of British practice in 1991. Br J Anaesth 1994; 73:247–8.
- [75] **Schaffianietz L, diinther L.** Die sitzende Position bei Operationen in der Neurochirurgie. Ergebnisse einer Umfrage. Anesthetist 1997 ; 46 : 91–5 4 Black S. Ockert DB, Oli.
- [76] **Liutkus D, Gouraud JP, Blanloeil Y.** Utilisation de la position assise pour les interventions neurochirurgicales en France (résultats d'une enquête nationale). Ann Fr Anesth Reanim 2003;22:296–300.
- [77] **F Charbell, P Kehrliz, L Pain'***. La position assise en neurochirurgie : le point de vue du chirurgien. Ann Fr Anesth Réanim 1998 ;17 :160–3.
- [78] **Joham Choque-Velasquez, M.D., Roberto Colasanti, M.D., Julio C. Resendiz-Nieves, M.D., Ph.D., Kléber E. Gonzáles-Echevarría, M.D., Rahul Raj, M.D., Ph.D., Behnam Rezai Jahromi, M.D., Felix Goehre, M.D., Ph.D., Ann-Christine Lindroos, M.D., Ph.D., Juha Hernesniemi, M.D., Ph.D.** Praying sitting position for pineal region surgery: an efficient variant of a classic positioning in Neurosurgery .
- [79] **Black S. Ockert DB, Oliver WC Jr, Cucchiara RF.** Outcome following posterior fossa craniectomy in patients in the sitting or horizontal positions. Anesthesiology 1988 ; 69 : 49–56.
- [80] **Leonard IE, Cunningham AJ.** The sitting position in neurosurgery—not yet obsolete! Br J Anaesth 2002;88:1–3.

- [81] **Feigl GC, Decker K, Wurms M, et al.** Neurosurgical procedures in the semisitting position: evaluation of the risk of paradoxical venous air embolism in patients with a patent foramen ovale. *World Neurosurg* 2014; 81:159- 164.
- [82] **Orliaguet GA, Hanafi M, Meyer PG, Blanot S, Jarreau MM, Bresson D, et al.** Is the sitting or the prone position best for surgery for posterior fossa tumours in children? *Paediatr Anaesth* 2001;11:541-7.
- [83] **Porter JM, Pidgeon C, Cunningham AJ.** The sitting position in neurosurgery: a critical appraisal. *Br J Anaesth* 1999;82:117-28.
- [84] **Black S, Cucchiara RF.** Tumor surgery. In: Cucchiara RF, Michenfelder JD, eds. *Clinical Neuroanesthesia*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1990; 285-308.
- [85] **Lieutaud T, Bodonian C, Lak C, Salord F, Artru F.** [Transesophageal echocardiography and air embolism during posterior fossa neurosurgery. Intraoperative detection in the foramen ovale]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2001;20:631-4.
- [86] **Meyer P, Quenet G, Jayais P, Hallepee MC, Jarreau MM, Delphino J, et al.** [Antishock trousers in the prevention of air embolism]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1990;9:475-9.
- [87] **Gracia I, Fabregas N.** Craniotomy in sitting position: anesthesiology management. *Curr Opin Anaesthesiol* 2014;27:000-000.
- [88] **Ganslandt O, Merkel A, Schmitt H, Tzabazis A, Buchfelder M, Eyupoglu I, et al.** The sitting position in neurosurgery: indications, complications and results. A single institution experience of 600 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 2013;155:1887-93.
- [89] **Standefer M, Bay JW, Trusso R.** The sitting position in neurosurgery: a retrospective analysis of 488 cases. *Neurosurgery* 1984;14:649-58.

- [90] Meyer P, Orliaguet G, Blanot S, Cuttaree H, Jarreau MM, Charron B, et al. [Anesthesiaresuscitation for intracranial expansive processes in children]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002;21:90-102.
- [91] Gale T, Leslie K. Anaesthesia for neurosurgery in the sitting position. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas* 2004;11:693-6.
- [92] Rath GP, Bithal PK, Chaturvedi A, Dash HH. Complications related to positioning in posterior fossa craniectomy. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas* 2007;14:520-5.
- [93] Matjasko J, Petrozza P, Cohen M, Steinberg P. Anesthesia and surgery in the seated position: analysis of 554 cases. *Neurosurgery* 1985;17:695-702.
- [94] Diaz J, Molliex S, Mattatia L, Ripart J. Complications des postures en anesthésie. *Prat En Anesth Réanimation* 2013;17:8-19.
- [95] Barlow J. An account of the removal of a tumour situated on a cheek. *Proc Med Surg Soc London* 1830; 16: 19-27.
- [96] Duke DA, Lynch JJ, Harner SG, Faust RJ, Ebersold MJ. Venous air embolism in sitting and supine patients undergoing vestibular schwannoma resection. *Neurosurgery* 1998;42:1282- 1286; discussion 1286-1287.
- [97] Schwarz G, Fuchs G, Weihs W, Tritthart H, Schalk HV, Kaltenböck F. Sitting position for neurosurgery: experience with preoperative contrast echocardiography in 301 patients. *J Neurosurg Anesthesiol* 1994;6:83-8.
- [98] Kwak HJ, Lee D, Lee YW, Yu GY, Shinn HK, Kim JY. The intermittent sequential compression device on the lower extremities attenuates the decrease in regional cerebral oxygen saturation during sitting position under sevoflurane anesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol* 2011;23:1-5.
- [99] Sabin MS, Babinski M, Maroon JC, Jannetta PJ. Anesthetic management of posterior fossa surgery in the sitting position. *Acta Anaesthesiol Scand* 1976;20:117-28.

- [100] **Ward RJ, Danziger F, Bonica JJ, Allen GD, Tolas AG.** Cardiovascular effects of change of posture. *Aerosp Med* 1966;37:257-9.
- [101] **Albin MS, Jannetta PJ, Maroon JC, Tung A, Miller JE.** Anesthesia in the sitting position. *Recent progress in anesthesiology and resuscitation.* Amsterdam: Excerpta Medica, 1974:775-8.
- [102] **Marshall WK, Bedford RF, Miller ED.** Cardiovascular responses in the seated position--impact of four anesthetic techniques. *Anesth Analg* 1983;62:648-53.
- [103] **Mirski MA, Lele AV, Fitzsimmons L, Toung TJK.** Diagnosis and treatment of vascular air embolism. *Anesthesiology* 2007;106:164-77.
- [104] **Bithal PK, Pandia MP, Dash HH, Chouhan RS, Mohanty B, Padhy N.** Comparative incidence of venous air embolism and associated hypotension in adults and children operated for neurosurgery in the sitting position. *Eur J Anaesthesiol* 2004;21:517-22.
- [105] **Cucchiara RF, Bowers B.** Air embolism in children undergoing suboccipital craniotomy. *Anesthesiology* 1982;57:338-9.
- [106] **Katz J, Mayhew JF.** Air embolism in the achondroplastic dwarf. *Anesthesiology* 1985;63:205- 7.
- [107] **Harrison EA, Mackersie A, McEwan A, Facer E.** The sitting position for neurosurgery in w 16 ;88 1 -7.
- [108] **Iwabuchi T, Sobata E, Ebina K, Tsubakisaka H, Takiguchi M.** Dural sinus pressure: various aspects in human brain surgery in children and adults. *Am J Physiol* 1986;250:H389-396.
- [109] **Dilmen OK, Akcil EF, Tureci E, Tunali Y, Bahar M, Tanriverdi T, et al.** Neurosurgery in the sitting position: retrospective analysis of 692 adult and pediatric cases. *Turk Neurosurg* 2011;21:634-40.

- [110] Fuchs G, Schwarz G, Stein J, Kaltenböck F, Baumgartner A, Oberbauer RW. Doppler color-flow imaging: screening of a patent foramen ovale in children scheduled for neurosurgery in the sitting position. *J Neurosurg Anesthesiol* 1998;10:5-9.
- [111] Ragueneau JL, Levante A, Lienhart A, Chollet A, Thurel C. Les embolies gazeuses en position assise en neurochirurgie. Technique anesthésique de prévention et de traitement. *Anesth An& R&niml* 1980; 35:311-5.
- [112] Jadik S, Wissing H, Friedrich K, Beck J, Seifert V, Raabe A. A standardized protocol for the prevention of clinically relevant venous air embolism during neurosurgical interventions in the semisitting position. *Neurosurgery* 2009;64:533-538; discussion 538-539.
- [113] Toung TJ, McPherson RW, Ahn H, Donham RT, Alano J, Long D. Pneumocephalus: effects of patient position on the incidence and location of aerocele after posterior fossa and upper cervical cord surgery. *Anesth Analg* 1986 ; 6.5 : 65-70.

الوضعيات الجراحية في علم جراحة الأعصاب

تجربة قسم علم جراحة الأعصاب بالمستشفى العسكري مولاي اسماعيل بمكناس
(بصدد 176 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2020/12/28

من طرف

الآنسة هند مجد

المزدادة في 1995/04/24 بفاس

نيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

علم جراحة الأعصاب - وضعية - مزايا - مضاعفات - وقاية

اللجنة

الرئيس السيد جمال الواسطي
	أستاذ مبرز في علم الجروح والتجبير
المشرف السيد عمر بولهرود
	أستاذ مبرز في علم جراحة الأعصاب
الأعضاء السيد قشنى هشام
	أستاذ مبرز في التخدير و الإنعاش
 السيد فؤاد عطواني
	أستاذ مبرز في الجراحة الصدرية
عضو مشارك السيد عكاشة نعمة
	أستاذ مساعد في علم جراحة الأعصاب