

ABREVIATIONS

TDM : Tomodensitométrie

IRM : Imagerie par résonance magnétique

AVC : Accident vasculaire cérébral

CHU : Centre hospitalier universitaire

MAV : Malformation artério-veineuse

LCR : Liquide céphalo-rachidien

HTIC : Hypertension intracrânienne

PLAN

INTRODUCTION.....	1
MATERIEL ET METHODES :.....	3
I. OBJECTIFS D’ETUDE.....	4
II. MATERIEL D’ETUDE.....	4
III. METHODES D’ETUDE.....	4
RESULTATS.....	7
I. PRESENTATION DE LA POPULATION ETUDIEE.....	8
1–selon le sexe.....	8
2– selon l’âge.....	9
3– selon le niveau d’instruction.....	10
4– selon le statut professionnel.....	11
II. RESULTATS DESCRIPTIFS.....	12
1–Définition de la neurochirurgie par la population de Marrakech :	12
1-1 : Chirurgie du système nerveux	13
1-2 : Chirurgie du cerveau.....	14
1-3 : Chirurgie du cerveau et du rachis.....	15
1-4 : Chirurgie de la tête ou du crâne.....	15
1-5 : Chirurgie du cerveau et des nerfs.....	16
1-6 : Chirurgie des nerfs.....	17
1-7 : Aucune définition.....	17
2– Existence de la neurochirurgie au MAROC.....	19
2-1 : Répartition des personnes affirmant l’existence de la neurochirurgie selon le niveau d’instruction.....	20
2-2 : Répartition des personnes affirmant l’inexistence de la neurochirurgie au Maroc selon le niveau d’instruction.....	20
2-3 : Répartition des personnes qui ne savent pas si la neurochirurgie existe au Maroc selon le niveau d’instruction.....	21
3– Les villes citées par la population étudiée.....	22
4– Nombre des neurochirurgiens au MAROC.....	23
5 – Les motifs de consultation en neurochirurgie selon la population de	25

Marrakech.....	
6- Connaissance des risques des interventions neurochirurgicales.....	27
7-Amélioration de l'état de santé du patient après une intervention neurochirurgicale.....	28
8-Acceptation de se faire opérer en neurochirurgie.....	28
DISCUSSION.....	30
I. Historique de la neurochirurgie.....	31
1- Les premières tentatives.....	31
2-La neurochirurgie lésionnelle.....	31
3-La neurochirurgie fonctionnelle.....	32
4-Principes.....	32
5-la neurochirurgie au Maroc.....	33
II. Définition de la neurochirurgie.....	34
III. Les pathologies neurochirurgicales les plus fréquentes.....	37
1-Les pathologies traumatiques.....	37
1-1 : les Traumatismes cranio-encéphaliques.....	37
2-1 : Les Traumatismes Vertébro-médullaires.....	38
2-Les pathologies dégénératives.....	39
1-2 : Hernie discale lombaire.....	39
2-2 : Hernie discale cervicale.....	39
3-2 : Canal lombaire étroit	39
3- Les pathologies tumorales.....	39
1-3 : Tumeurs cérébrales	39
2-3 : Les tumeurs rachidiennes et médullaires.....	41

4–Les pathologies infectieuses.....	41
1-4 : L'abcès cérébral.....	41
2-4 : la tuberculose du système nerveux central	42
5–Les pathologies vasculaires.....	42
1-5 : Les anévrismes intracrâniens.....	42
2-5 : Les malformations artério-veineuses.....	42
6–Les pathologies malformatives.....	43
1-6 : Hydrocéphalie de l'enfant.....	43
2-6 : Le Spina Bifida	43
3-6 : Les craniosténoses.....	44
IV. Les complications des interventions neurochirurgicales....	45
1– Complications des interventions encéphaliques.....	45
1-1 :Complications communes à toutes les interventions.....	45
1-2 : Complications des interventions de la région hypothalamo-hypophysaires.....	45
1-3 : Complications des interventions pour anévrismes artériels et MAV.....	45
1-4 :Complications des interventions sur la fosse postérieure.....	45
2–Complications des interventions pour dérivation de l'hydrocéphalie....	46
2-1 : Complications infectieuses.....	46
2-2 :Complications mécaniques.....	46
2-3 :Complications vasculaires.....	46
2-4 :Complications abdominales.....	46
3–complications des interventions sur la moelle épinière.....	46
3-1 :Complications mécaniques.....	46
3-2 :Complications infectieuses.....	47
3-3 :Iléus paralytique.....	47
3-4 :Troubles respiratoires.....	47
4–Complications des interventions pour sciatique.....	47
4-1 : Complications infectieuses.....	47

4-2 : Complications mécaniques.....	47
4-3 : Complications digestives et sphinctériennes.....	47
4-4 : Complications thromboemboliques.....	48
V. ACTUALITES EN NEUROCHIRURGIE.....	49
1–L’IRM fonctionnelle.....	50
2–La cartographie fonctionnelle per–opérateur par stimulation corticale et sous corticale directe.....	51
3–L’Anesthésie en Neurochirurgie.....	51
4–L’Endoscopie.....	53
5–La stéréotaxie	54
6–La neuronavigation.....	55
7–La Radiochirurgie Gamma Knife.....	57
8–Le monitoring électrophysiologique per–opérateur.....	57
9–Le bistouri à ultrasons	58
10–Le traitement de la douleur chronique.....	58
11–L’IRM per–opérateur.....	59
12–Le microscope opératoire.....	60

VI.RECOMMANDATIONS.....	62
1-A l'échelle nationale.....	62
2-Au niveau des centres hospitaliers universitaires.....	62
3- les neurochirurgiens.....	63
4-Au niveau des médias.....	64
Conclusion.....	65
Résumés	
BIBLIOGRAPHIE	

Rapport-Gratuit.com

INTRODUCTION

La Neurochirurgie est une spécialité chirurgicale qui s'intéresse à toutes les pathologies malformatives, tumorales, traumatiques, infectieuses, dégénératives et vasculaires du système nerveux central et périphérique.

Cette spécialité est actuellement en plein épanouissement, avec l'utilisation de nouvelles techniques chirurgicales (la chirurgie stéréotaxique, la microchirurgie, la neuroendoscopie et la neuronavigation), l'apparition de nouvelles méthodes diagnostiques et thérapeutiques (TDM, IRM, Angiographie), le développement de l'anesthésie réanimation et l'amélioration de l'infrastructure des services hospitaliers, notamment au Maroc.

C'est donc une chirurgie en plein mouvement, comme l'a présenté d'ailleurs l'un des plus grands neurochirurgiens Dr. Penfield : « la neurochirurgie consiste en un ensemble de principes, oui, certes, mais il y'a quelque chose de plus, ajoutait-il, la promesse alléchante d'une découverte nouvelle » (1).

Cependant, cette spécialité aussi prometteuse qu'elle le soit, est considérée chez la plupart des personnes comme uniquement une chirurgie du cerveau, avec d'énormes risques opératoires pour le patient et de faibles chances de réussite pour le chirurgien.

Notre travail s'intéresse donc, à évaluer par le biais d'une enquête les connaissances de la population de Marrakech concernant cette spécialité. L'attention portée à la perception de la neurochirurgie par la population émane de l'importance que constitue l'opinion du public dans le développement du système de la santé. En effet, il constitue une ressource non négligeable pour dépister les dysfonctionnements de l'organisation de soins, et susciter la planification d'action d'amélioration de la prise en charge du malade.

MATERIEL ET METHODES

I- Objectifs de l'étude :

- Evaluer les connaissances de la population de Marrakech concernant la neurochirurgie ;
- Comparer les résultats recueillis avec ceux d'une étude similaire intéressant la population de Casablanca ;
- Faire connaître la spécialité et les possibilités de soins qu'elle offre ;
- Proposer des recommandations pour améliorer la qualité des connaissances de la population concernant cette spécialité.

II- Matériel d'étude :

- Il s'agit d'un échantillon aléatoire de 500 personnes représentant la population de Marrakech et réparti sur les trois préfectures de la ville, à savoir :
 - Préfecture de Marrakech Mènara
 - Préfecture de Marrakech Médina
 - Préfecture de sidi Youssef ben Ali
- L'enquête a été menée sur une période de deux mois : Novembre et Décembre 2006.
- Il est à noter que la population de la ville de Marrakech est estimée à 816293 Habitants selon le dernier recensement de septembre 2004, soit 2,8 % de la population marocaine.

III- Méthodes d'étude :

- Notre enquête comprend un questionnaire soumis à un échantillon aléatoire de la ville de Marrakech de différents niveaux d'instruction, de différentes tranches d'âge et appartenant à différents domaines professionnels.
- Les questions ont été posées en langue arabe classique, arabe dialectale, tamazighte et française selon le choix de la personne questionnée.
- Les pourcentages recueillis ont été calculés par rapport à l'effectif des sujets de chaque niveau culturel.

Fiche d'exploitation

Enquête sur la perception de la neurochirurgie

Par la population de Marrakech

1-Sexe : M F

2-Tranche d'âge : 15-20 ans 21-30 ans 31-40 ans

41-50 ans plus de 50 ans

3-Niveau scolaire : oui : cycle: cycle:

Non

Primaire Secondaire Universitaire

1^{er} cycle
2^{ème}
3^{ème}

4-profession : cadre supérieur fonctionnaire
Ouvrier sans

5- Définition de la neurochirurgie : ما هي جراحة الدماغ و الأعصاب :

.....
.....

6-Existe-t-elle au Maroc ? * Oui Quelle(s) ville(s) ?

.....

* Non Quel(s) pays ?

.....

* Je ne sais pas

7- Estimation du nombre de neurochirurgiens au Maroc :

.....

8- Quand consulter en neurochirurgie ? Devant :

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| * Migraine : | <input type="checkbox"/> | * شقيقة * |
| * Céphalée : | <input type="checkbox"/> | * صداع في الرأس * |
| * Vertige : | <input type="checkbox"/> | * دوار * |
| * Vomissements | <input type="checkbox"/> | * قيء * |
| * Fièvre : | <input type="checkbox"/> | * حمى * |
| * Troubles visuels : | <input type="checkbox"/> | * اضطراب في البصر * |
| * Déficit sensitivomoteur : | <input type="checkbox"/> | * عجز حسي حركي * |
| * Névralgie, sciatique : | <input type="checkbox"/> | * بوزلوم * |
| * Troubles de la mémoire : | <input type="checkbox"/> | * اضطراب في الذاكرة * |
| * Désorientation : | <input type="checkbox"/> | * توهان زمكاني * |
| * Troubles du comportement: | <input type="checkbox"/> | * اضطراب في السلوك * |
| * Démence : | <input type="checkbox"/> | * خرف * |
| * Torticolis : | <input type="checkbox"/> | * ألم العنق و التواءه * |
| * Convulsions : | <input type="checkbox"/> | * اختلاج، صرع * |
| * Traumatisme cranio - cérébral : | <input type="checkbox"/> | * رضض قحفي مخي * |
| * Traumatisme du rachis : | <input type="checkbox"/> | * إصابة العمود الفقري * |
| * Tumeur cérébrale : | <input type="checkbox"/> | * ورم في المخ * |

9- Si un de vos proches devrait être opéré en neurochirurgie, que craindriez- vous le plus ?

Décès Handicap Stationnaire Récidive

10- Croyez-vous en l'amélioration de l'état de santé d'une personne après une opération neurochirurgicale ?

Oui non

11- Accepteriez-vous d'être opéré pour une pathologie neurochirurgicale :

Cerveau الدماغ Rachis العمود الفقري

Merci

RESULTATS

I- Présentation de la population étudiée :

1. Selon le sexe :

Sur les 500 personnes questionnées, 286 étaient de sexe masculin, soit 57,2% de la population étudiée contre 214 de sexe féminin soit 42,8% de cette population (figure 1).

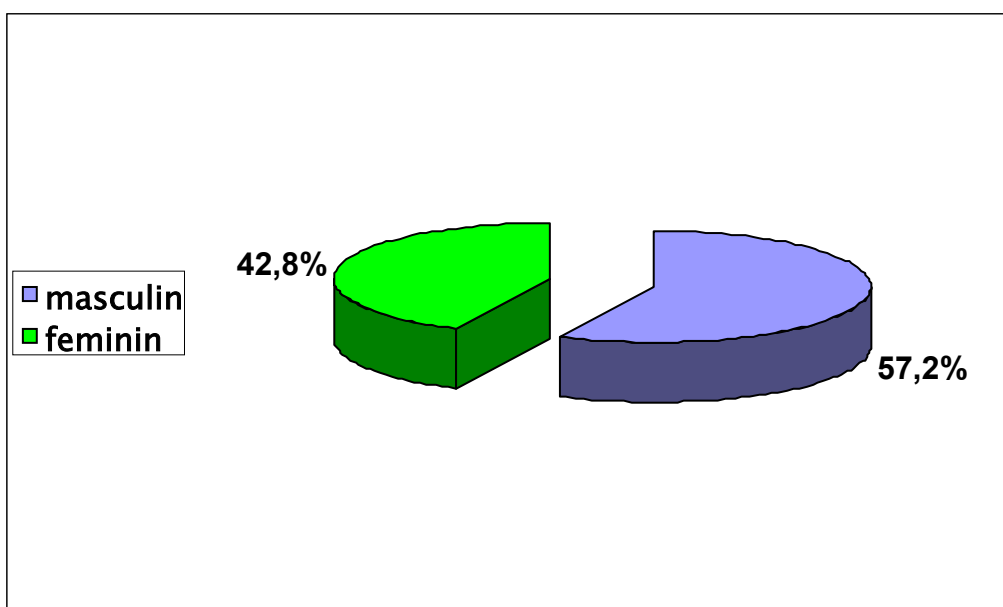


Figure 1 : Répartition de la population étudiée selon le sexe

2. Selon l'âge :

L'âge des personnes interrogées s'étalait entre 15ans et 70ans .On a noté une prédominance de la population jeune avec une moyenne d'âge de 31,73 (figure 2).

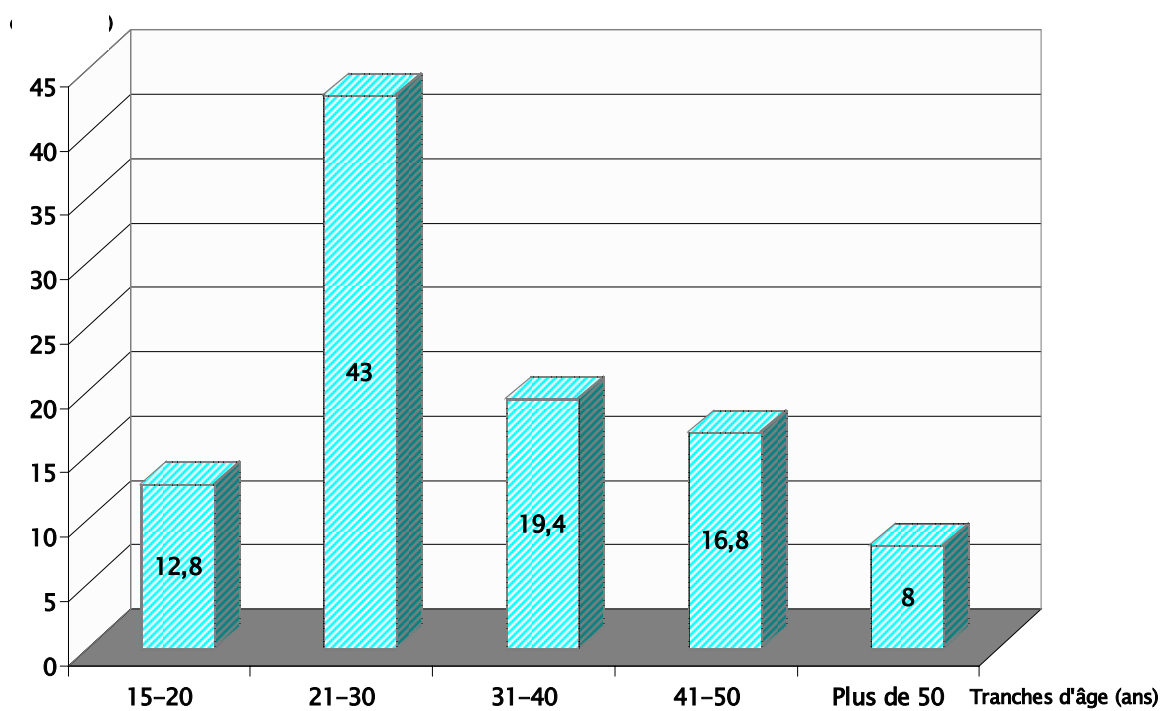


Figure 2 : Répartition de la population étudiée selon les tranches d'âge

3. Selon le niveau d'instruction :

Les personnes interrogées étaient de niveaux d'instruction variables (figure 3) :

- Les personnes analphabètes étaient au nombre de 15 soit 3%.
- Les personnes dont le niveau scolaire ne dépasse pas le primaire ou le secondaire étaient au nombre de 110 soit 22%.
- Les personnes ayant le Bac+2 étaient au nombre de 163 soit 32,6%.
- Les personnes ayant le Bac+4 étaient au nombre de 162 soit 32,4%.
- Les personnes ayant le Doctorat ou équivalent étaient au nombre de 50 soit 10%.

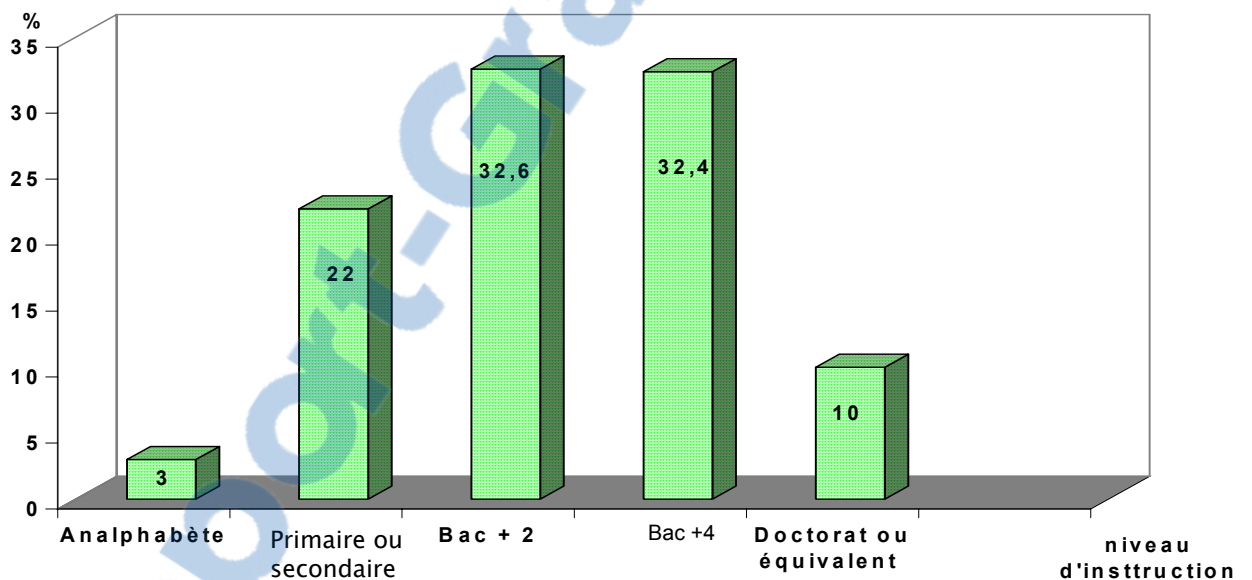


Figure 3: Répartition de la population étudiée selon le niveau d'instruction

4. Selon le statut professionnel :

Sur les 500 personnes questionnées, on a noté :

- 180 étudiants dont 32 collégiens ou lycéens et 148 étudiants universitaires, soit 36% de la population étudiée.

- 146 fonctionnaires du secteur public soit 29,2%, dominés par des professeurs de l'enseignement secondaire (22 cas), des infirmiers (16 cas) et des secrétaires (12 cas).

- 54 ouvriers soit 10,8%.

- 46 cadres supérieurs soit 9,2% avec 15 médecins généralistes ou spécialistes, 10 ingénieurs, 4 pharmaciens et 2 architectes.

- 26 personnes sans profession soit 5,2%.

On a questionné également : 12 femmes au foyer, 11 techniciens, 5 représentants commerciaux, 4 retraités, 4 commerçants, 2 hommes d'affaires, 2 agriculteurs, 2 coiffeurs, 2 jardiniers, 2 concierges, 1 mécanicien et 1 épicier.

Tableau1: Représentation de la population étudiée selon le statut professionnel

Profession	Nombre de personnes	Pourcentages
Etudiants	180	36%
Fonctionnaires	146	29,2%
Ouvriers	54	10 ,8%
Cadres supérieurs	46	9,2%
Autres professions	48	9,6%
Sans profession	26	5,2%

On note que les étudiants et les fonctionnaires ont représenté la majorité de la population interrogée (tableau1).

II- Résultats descriptifs:

1. Définition de la neurochirurgie par la population de Marrakech :

Les 500 personnes ont été interrogées : comment pouvez-vous définir la neurochirurgie ?

- 226 personnes n'ont donné aucune définition, soit 45,2%. Et cela en répondant par : je ne sais pas ou aucune idée.
- Alors que 274 personnes, soit 54,8% ont donné des définitions différentes, dont 6 ont été les plus fréquemment rapportées (Tableau 2),

Tableau 2 : Définition de la Neurochirurgie selon l'échantillon interrogé :

Définition	Nombre de personne	Pourcentage %
Chirurgie du système nerveux	76	15,2
Chirurgie du cerveau	70	13,8
Chirurgie du cerveau et du dos	30	6
Chirurgie du crâne ou de la tête	30	6
Chirurgie du cerveau et des nerfs	26	5,2
Chirurgie des nerfs	23	4,6
Autres	19	3,8
Total	274	54,8

(NB : Les pourcentages sont calculés par rapport à la population étudiée)

Autres définitions présentées par le public : 19 personnes

- ❖ 04 Personnes ont défini la neurochirurgie comme une spécialité qui étudie les cellules nerveuses ;



- ❖ 04 Personnes pensent que la neurochirurgie s'intéresse aux tumeurs du cerveau ;
- ❖ 03 Personnes l'ont défini comme une chirurgie dangereuse, sensible et coûteuse ;
- ❖ 02 Personnes trouvent que la neurochirurgie fait partie de la neurologie ;
- ❖ 02 Personnes l'ont défini comme une chirurgie du dos ;
- ❖ 02 Personnes pensent que c'est une chirurgie du cerveau et de la face ;
- ❖ 02 Personnes l'ont défini comme une spécialité qui traite les maladies nerveuses et psychiatriques.

1.1 Définition de la neurochirurgie comme étant la chirurgie du système nerveux :

Cette définition a été la plus fréquemment rapportée. 76 personnes l'ont présenté, soit 15,2 % de la population étudiée (Tableau 3).

Y'a-t-il une relation entre cette définition et le niveau d'instruction des sujets interrogés ?

Les pourcentages ont été calculés par rapport à l'effectif de chaque niveau culturel.

Tableau 3 : La définition : Chirurgie du système nerveux selon le niveau d'instruction :

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	0	0%
Primaires ou Secondaires	110	7	6,3%
Bac + 2	163	12	7,3%
Bac + 4	162	29	17,9%
Etudes supérieures	50	28	56%

- Aucun des sujets analphabètes n'a donné cette définition ;
- Peu de sujets dont le niveau d'instruction ne dépasse pas le primaire ou le secondaire, ou le Bac+2 l'ont utilisé ;

- Cette définition a été plus donnée par des sujets ayant le niveau Bac+4 avec un pourcentage de 17,9 % ;
- Alors que plus la moitié des personnes ayant doctorat ou équivalent l'ont choisi avec un pourcentage de 56 %.

Donc, la définition de la neurochirurgie comme la chirurgie du système nerveux semble varier parallèlement avec le niveau d'instruction des personnes interrogées.

1.2 Définition de la neurochirurgie comme étant la chirurgie du cerveau :

70 personnes interrogées ont défini la neurochirurgie comme la chirurgie du cerveau soit 13,8 % la population questionnée (Tableau 4).

Tableau 4 : Répartition des sujets ayant répondu : Chirurgie du cerveau selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	0	0%
Primaires ou secondaires	110	14	12,7%
Bac+2	163	26	15,9%
Bac+4	162	25	15,4%
Etudes supérieures	50	5	10%

Cette définition a été rapportée par des sujets ayant tous un niveau d'instruction, variant du primaire au doctorat, et avec des pourcentages rapprochés.

Alors qu'aucun des sujets analphabètes n'a donné cette définition.

Cette définition ne semble pas être influencée par le niveau culturel du public interrogé.

1.3 Définition de la neurochirurgie comme étant la chirurgie du cerveau et du rachis:

30 personnes interrogées, soit 6% ont choisi cette définition (Tableau 2) ;

Tableau 5: Répartition des sujets ayant répandu chirurgie du cerveau & du rachis selon le niveau d'instruction :

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	0	0 %
Primaire ou secondaire	110	9	8,1%
Bac+2	163	11	6,7 %
Bac+4	162	9	5,5 %
Etudes supérieures	50	1	2 %

On remarque que cette définition n'est pas influencée par le niveau d'instruction (Tableau5).

1.4 Définition de la neurochirurgie comme étant la chirurgie de la tête ou du crâne :

30 personnes questionnées ont défini la neurochirurgie comme la chirurgie de la tête ou du crâne, soit 6% de la population étudiée (Tableau 2).

Tableau 6 : Répartition des personnes ayant répandu chirurgie de la tête ou du crâne :

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	5	33,3 %
Primaires ou secondaires	110	9	8,1%
Bac+2	163	8	4,9 %
Bac+4	162	8	4,9 %
Etudes supérieures	50	0	0 %

C'est la seule définition présentée par les sujets analphabètes, et on note qu'elle est légèrement influencée par le niveau d'instruction (Tableau 6).

1.5 Définition de la neurochirurgie comme étant la chirurgie du cerveau et des nerfs :

26 personnes ont rapporté cette définition soit 5,2% de la population étudiée (Tableau 2).

**Tableau 7 : Répartition des personnes ayant répandu chirurgie du cerveau et des nerfs
Selon le niveau d'instruction :**

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	0	0%
Primaires ou secondaires	110	4	0,9%
Bac+2	163	3	1,8%
Bac+4	162	12	7,4%
Etudes supérieures	50	7	14%

On remarque que les personnes ayant un niveau d'instruction élevée (Bac+4 ou doctorats) ont rapporté le plus cette définition (Tableau 7).

La définition chirurgie du cerveau et des nerfs semble être influencée par le niveau d'instruction.

1.6 Définition de la neurochirurgie comme étant la chirurgie des nerfs :

Pour 23 personnes questionnées, la neurochirurgie est définie comme chirurgie des nerfs, soit 4,6% de la population étudiée (Tableau 2).

**Tableau 8 : Répartition des sujets ayant répondu chirurgie des nerfs
Selon le niveau d'instruction :**

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	0	0%
Primaires ou secondaires	110	8	7,2%
Bac+2	163	2	1,2%
Bac+4	162	10	6,1%
Etudes supérieures	50	3	6%

La répartition de ce groupe a montré que le niveau d'instruction n'influçait pas cette définition (Tableau8).

1.7 Répartition des personnes n'ayant donné aucune définition de la neurochirurgie selon le niveau d'instruction :

227 personnes interrogées n'ont pas pu définir la Neurochirurgie soit 45,4%.

**Tableau 9 : Répartition des personnes n'ayant donné aucune définition
Selon le niveau d'instruction :**

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	10	66,7 %
Primaires ou secondaires	110	59	53,6 %
Bac+2	163	92	56,4 %
Bac+4	162	59	36,4 %
Etudes supérieures	50	6	12 %

On note que 66,7 % des sujets analphabètes, 53,6 % des sujets ayant un niveau primaire ou secondaire et 56,4 % des sujets ayant Bac+2, n'ont donné aucune définition de la neurochirurgie (Tableau 9) ;

AU TOTAL :

54,8 % de la population étudiée ont donné une définition de la Neurochirurgie, la chirurgie du système nerveux était la définition la plus rapportée par la population avec un pourcentage de 15,2 %, ce résultat variait parallèlement avec le niveau d'instruction des personnes interrogées. Suivie de la chirurgie du cerveau, puis viennent la chirurgie du cerveau et du rachis, la chirurgie de la tête ou du crâne, la chirurgie du cerveau et des nerfs, et enfin la chirurgie des nerfs.

A noter que presque la moitié de la population étudiée soit 45 % des cas, avec essentiellement des personnes ayant un niveau d'instruction bas n'a pu donner aucune définition à la neurochirurgie.

2. Existence de la Neurochirurgie au Maroc :

- 347 personnes questionnées ont répondu que la neurochirurgie existe au Maroc,

Soit 69,4 % de la population étudiée ;

- 36 personnes interrogées soit 7,2 % ont répondu que la neurochirurgie n'existe qu'à l'étranger ;

- 117 personnes questionnées soit 23,4 % ne savaient pas si la neurochirurgie existe au Maroc (figure 4).

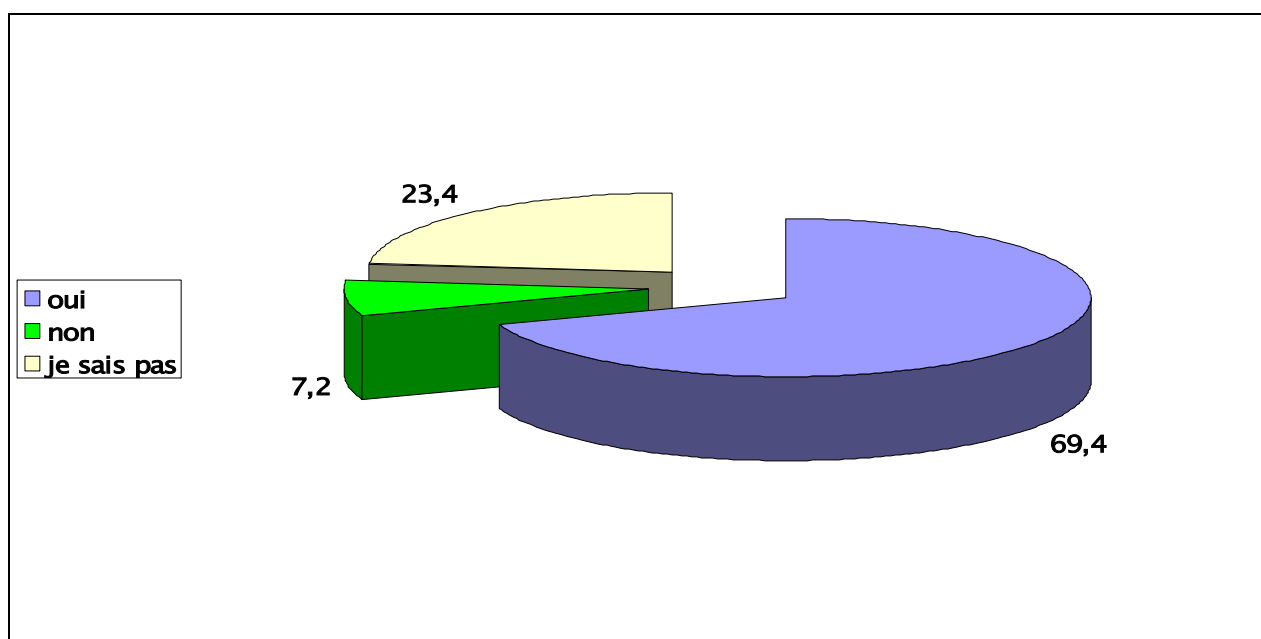


Figure 4 : Existence de la Neurochirurgie au Maroc.

2.1 Répartition des 347 personnes affirmant l'existence de la neurochirurgie au Maroc selon le niveau d'instruction :

Tableau 10 : Répartition des personnes affirmant l'existence de la Neurochirurgie au Maroc selon le niveau d'instruction.

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	13	86,6 %
Primaires ou secondaires	110	57	51,8 %
Bac + 2	163	108	66,2 %
Bac + 4	162	131	80,8 %
Etudes supérieures	50	38	76 %

Plus que 50 % de l'effectif de chaque niveau culturel ont répondu que la neurochirurgie existe au Maroc. L'affirmation de l'existence de la neurochirurgie au Maroc semble ne pas être influencée par le niveau d'instruction de la population étudiée (Tableau 10).

2.2 Répartition des 36 personnes affirmant l'inexistence de la neurochirurgie au Maroc selon le niveau d'instruction :

36 personnes questionnées soit 7,2 % de la population étudiée pensaient que la neurochirurgie n'existe pas au Maroc (Figure 4).

Tableau11 : Répartition des personnes affirmant l'inexistence de la Neurochirurgie au Maroc :

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	0	0 %
Primaires ou secondaires	110	18	16,3 %
Bac+2	163	13	7,9 %
Bac+4	162	2	1,2 %
Etudes supérieures	50	3	6 %

On remarque que les personnes ayant un niveau primaire ou secondaire, ou Bac+2 ont été le plus à penser l'inexistence de la neurochirurgie au Maroc.

2.3 Répartition des personnes qui ne savent pas si la neurochirurgie existe au Maroc :

117 personnes questionnées soit 23,4 % de la population étudiée ne savaient pas si la neurochirurgie existe au Maroc (Figure 4).

Tableau 12 : Répartition des personnes qui ne savent pas si la Neurochirurgie existe au Maroc :

Niveau d'instruction	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	2	13,3 %
Primaires ou secondaires	110	35	31,8 %
Bac+2	163	42	25,7 %
Bac+4	162	29	17,9 %
Etudes supérieures	50	9	18 %

On remarque que les pourcentages des personnes ayant un niveau scolaire primaire ou secondaire, ou Bac+2 sont les plus élevés (Tableau 12).

3. Les villes citées par la population étudiée :

- 113 personnes questionnées soit 22,6 % disaient que la neurochirurgie existe dans 3 villes : Casablanca, Rabat et Marrakech ;
- 45 personnes questionnées soit 9 % pensaient que la neurochirurgie existe dans 6 villes du Maroc : Casablanca, Rabat, Marrakech, Fès, Agadir et Mekhnès ;
- 47 personnes questionnées soit 9,4 % ont cité 2 villes : Casablanca et Rabat ;
- 34 personnes interrogées soit 6,8 % pensent que la neurochirurgie existe uniquement à Marrakech ;
- 36 personnes questionnées soit 7,2 % ont cité Casablanca - Marrakech ou Rabat - Marrakech ;
- 22 personnes questionnées soit 4,4 % ont cité uniquement Casablanca ;
- 17 personnes questionnées soit 3,4 % ont proposé uniquement Rabat ;
- 11 personnes interrogées soit 2,2 % ont répondu les grandes villes sans préciser les quelles ;
- 6 personnes questionnées soit 1,2 % pensaient que la neurochirurgie existe dans toutes Les villes du Maroc ;
- On constate que 228 personnes questionnées, soit 45,6 % ont cité la ville de Marrakech.

D'autres villes ont été citées :

- Beni mellal : 06 personnes ;
- Tanger : 03 personnes ;
- Safi : 02 personnes ;
- Oujda : 02 personnes
- El Jadida : 01 personne ;
- Tétouan : 01 personne ;

Les pays cités par les 36 personnes questionnées qui pensaient que la neurochirurgie n'existe pas au Maroc :

- France : 05 personnes ;
- Etats-Unis : 05 personnes ;

- Tunisie : 04 personnes ;
- Canada : 04 personnes ;
- Allemagne : 03 personnes ;
- Japon : 03 personnes ;
- Suisse : 02 personnes ;
- Hollande : 02 personnes ;
- Russie : 01 personne ;
- 07 personnes ont répondu : les pays industrialisés.

AU TOTAL :

- 69,4 % des personnes questionnées ont affirmé l'existence de la neurochirurgie au

Maroc, ce résultat n'était pas influencé par le niveau d'instruction de la population.

- On a remarqué aussi que les personnes de niveau scolaire primaire ou secondaire ou Bac+2 étaient le plus à penser l'inexistence de la neurochirurgie au Maroc.

- 22,6 % de la population étudiée pensaient que la neurochirurgie existe à Rabat, Casablanca et Marrakech, et 45,6 % de cette population ont cité Marrakech parmi les villes choisies.

4. Nombre de neurochirurgiens au Maroc :

347 personnes questionnées soit 69,4 % ont affirmé l'existence de la neurochirurgie au Maroc, le tableau 13 explique à combien ils estiment le nombre de neurochirurgiens au Maroc.

Tableau 13 : Estimation du nombre de neurochirurgiens au Maroc

Estimation du nombre de neurochirurgiens	Nombre de personnes	Pourcentages
Entre 1 et 10 neurochirurgiens	102	20,4 %
Entre 11 et 50 neurochirurgiens	155	31%
Entre 51 et 100 neurochirurgiens	53	10,6 %
Plus que 100 neurochirurgiens	37	7,4 %

On note que plus que 50 % de la population questionnée estime la nombre de neurochirurgiens au Maroc à moins de 50 spécialistes.

On a étudié la répartition de ce groupe selon le niveau d'instruction (Tableau 14).

**Tableau 14: Répartition des sujets estimant le nombre de neurochirurgiens
À moins de 50 spécialistes :**

Niveau scolaire	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	10	66,6 %
Primaire ou secondaire	110	42	38,1 %
Bac+2	163	87	53,3 %
Bac+4	162	96	59,2 %
Etudes supérieures	50	22	44%

Le nombre de neurochirurgiens au Maroc estimé à moins de 50 spécialistes n'est pas influencé par le niveau culturel.

On note que seulement 18 % de la population étudiée ont affirmé que le nombre de neurochirurgiens au Maroc est supérieur à 50 spécialistes (Tableau 13).

**Tableau 15 : Répartition des sujets ayant estimé le nombre de neurochirurgiens
A plus de 50 spécialistes**

Niveau scolaire	Effectif	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	3	20 %
Primaire ou secondaire	110	15	13,6%
Bac+2	163	21	12,8 %
Bac+4	162	35	21,6 %
Etudes supérieures	50	16	32%

On remarque que les personnes questionnées ayant un niveau culturel plus avancé pensaient le plus que le nombre de neurochirurgiens au Maroc est supérieur à 50 spécialistes (tableau 15).

Il y'a donc une légère influence du niveau d'instruction.

5. Les Motifs de consultation en Neurochirurgie selon la population de Marrakech :

On a calculé le nombre de personnes consultant en neurochirurgie face à chaque symptôme proposé :

**Tableau 16 : Symptômes nécessitant une consultation en Neurochirurgie
selon la population de Marrakech :**

Symptômes	Nombre de personnes	Pourcentages
Migraine	300	60 %
Céphalée	334	66,8 %
Vertige	136	27,2 %
Vomissement	53	10,6 %
Fièvre	58	11,6 %
Troubles visuels	259	51,8 %
Déficit sensitivomoteur	393	78,6 %
Névralgies	202	40,4 %
Troubles de la mémoire	336	73,2 %
Désorientation temporo-spaciale	226	45,2 %
Troubles du comportement	230	46 %
Démence	189	37,8 %
Torticolis	140	28 %
Convulsions	189	37,8 %
Traumatisme crânien	376	75,2 %
Traumatisme du rachis	342	68,4 %
Tumeur cérébrale	447	89,4 %

On note que 7 états pathologiques ont été les plus désignées par la population étudiée comme symptômes nécessitant une consultation en neurochirurgie (Tableau 16).

- Tumeur cérébrale = 89,4 %
- Déficit sensitivomoteur = 78,6 %
- Traumatisme crânien = 75,2 %
- Trouble de la mémoire = 73,2 %
- Traumatisme du rachis = 68,4 %
- Céphalée = 66,8 %
- migraine = 60 %
- Alors que seulement 44,4 % de la population questionnée pensaient qu'une sciatalgie nécessite une consultation en neurochirurgie.

On remarque donc que le public a désigné surtout des états pathologiques ayant une relation directe avec le système nerveux.

6. Connaissance des risques de la neurochirurgie :

- 326 personnes interrogées, soit 65,2 % de la population étudiée trouvaient que l'handicap est un risque de l'opération neurochirurgicale ;
- 205 personnes questionnées soit 41 % pensaient que le décès est un risque en neurochirurgie ;
- Seulement 98 personnes interrogées soit 19,6 % trouvaient qu'une opération neurochirurgicale peut se compliquer de récurrence ;
- 75 personnes soit 15 % pensaient que l'opération en neurochirurgie ne peut pas améliorer la symptomatologie clinique du patient;
- 45 personnes ont répondu que cela dépendait du type d'intervention.

Ces résultats sont-ils influencés par le niveau d'instruction de la population étudiée ?

Tableau 17 : Risques en neurochirurgie

Niveau d'instruction	Décès		Handicap		Etat stationnaire		Récidive	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Analphabètes (15)	13	86,6	13	86,6	5	33,3	6	40
Primaire ou secondaire (110)	37	33,6	63	57,2	22	20	20	18,1
Bac+2 (163)	53	32,5	114	69,9	10	16,1	23	14,1
Bac+4 (162)	78	48,1	103	63,5	25	15,4	35	21,6
Etudes supérieures (50)	24	48	33	60	12	24	14	28

On remarque que ces résultats ne sont pas influencés par le niveau d'instruction de la population étudiée (Tableau 17).

7. Amélioration de l'état de santé du patient après une opération neurochirurgicale :

375 personnes questionnées soit 75 % pensaient qu'il peut y avoir une amélioration de l'état de santé du patient après une opération neurochirurgicale (Tableau 18).

Tableau 18 : Amélioration de l'état de santé après une opération Neurochirurgicale :

Niveau d'instruction	Effectifs	Nombre de personnes	Pourcentages
Analphabètes	15	11	73 %
Primaire ou secondaire	110	79	71,8%
Bac+2	163	115	70 ,5
Bac+4	162	133	82 %
Etudes supérieures	50	37	74 %

On remarque qu'il n'y a pas de différence entre les personnes de niveau d'études supérieures et ceux de niveau d'études inférieures sur l'amélioration de l'état de santé du patient après une opération neurochirurgicale (Tableau 18).

8. Acceptation de se faire opérer en Neurochirurgie :

- 337 personnes questionnées soit 67,4 % des cas ont accepté de se faire opérer en Neurochirurgie si cela s'avère nécessaire ;
- 241 personnes de ce groupe ont accepté de subir une chirurgie au cerveau soit 48,2 % ;
- 242 personnes de ce groupe ont été d'accord pour subir une opération sur le rachis, soit 48,4% ;
- Alors que 163 personnes interrogées, soit 32,6 % refusaient cette éventualité.

Tableau 19: Répartition des personnes acceptant de subir une opération en Neurochirurgie selon le niveau d'instruction :

Niveau d'instruction	Opération neurochirurgicale		Chirurgie du cerveau		Chirurgie du rachis	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Analphabètes (15)	14	93,3	14	93,3	14	93,3
Primaire ou secondaire (110)	78	70,9	59	53,6	59	53,6
Bac+2 (163)	102	62,5	75	46	67	41,1
Bac+4 (162)	112	62	67	41,3	77	47,5
Etudes supérieures (50)	31	62	26	52	25	50

On note que les personnes questionnées ayant un niveau d'instruction bas (Analphabètes, Primaire ou Secondaire) acceptent le plus de s'opérer en neurochirurgie ;

On note également que dans ce groupe, le public ne différencie pas entre la chirurgie du cerveau et celle du rachis (Tableau 19).

On note que les personnes questionnées ayant un niveau d'instruction plus élevé ont le plus tendance à refuser de subir une opération neurochirurgicale (Tableau 19).

DISCUSSION

Rapport-Gratuit.com

I. HISTORIQUE DE LA NEUROCHIRURGIE :

La neurochirurgie est peut être la plus ancienne pratique de l'art médical au sens large, puisque la trépanation sur l'homme vivant était connue dès l'âge de pierre. D'autre part, certaines trépanations ont été réalisées en France vers 7000 ans avant J.C. La civilisation pré inca utilisait des techniques de trépanations pour des troubles mentaux, des céphalées et certains traumatismes crâniens (1).

En Afrique, c'est essentiellement la civilisation égyptienne qui a donné le plus de vestiges exploitables.

Les écrits hippocratiques comportent un traité des plaies de la tête, remarquable par la description des blessures du crâne et une longue discussion des indications de la trépanation (2).

1- Les premières tentatives :

Pendant des siècles, la chirurgie n'a fait que répéter et la neurochirurgie est tombée dans une accablante monotonie. C'est en Angleterre, au 19ème siècle que prend naissance la nouvelle discipline grâce aux premières tentatives de William Mac Ewen (1848-1924) ,qui était le premier à opérer avec succès un méningiome de l'étage antérieur de la base du crâne(1), et de Victor Horsley (1857-1916) qui fut nommé en 1886 au National Hospital de Londres pour opérer les paralysés et les épileptiques. Il enleva pour la première fois en 1887 une tumeur médullaire et guérit son malade (1).

2-La neurochirurgie lésionnelle :

-Harvey Cushing (1869-1939) est incontestablement le fondateur de cette discipline, il en crée le terme : neurochirurgie en présentant l'une de ses communications : The special field of neurological surgery, en détermine la signification et lui ouvre son champ d'action par la création du premier service de neurochirurgie en 1910 à Boston. Ses activités de recherche furent nombreuses, principalement axées sur la pathologie hypophysaire et l'étude des tumeurs

gliales. Et tous les neurochirurgiens du monde même ceux qui n'ont pas subi directement son influence, opèrent aujourd'hui selon ses enseignements et ses principes (2).

Walter Dandy (1886–1946) succédant à Cushing, il est le premier à tenter et à réussir l'hémisphérectomie pour traiter des tumeurs cérébrales malignes et infiltrantes. Il rapporte en 1917 le premier cas d'exérèse d'un neurinome de l'acoustique, et en 1921 la première exérèse d'un kyste colloïde du 3^{ème} ventricule (1).

3-La neurochirurgie fonctionnelle :

Elle constitue une 3^{ème} ère de la neurochirurgie à visée fonctionnelle. En effet la meilleure connaissance des voies cérébro-spinales de la douleur a permis de soulager la douleur atroce causée par les cancers neurophiles. Elle se propose aussi pour traiter certaines formes d'épilepsie, de mouvements anormaux et de démences.

4-Principes :

Pour que la véritable neurochirurgie naisse et se développe, il a fallu deux conditions qui datent d'un siècle :

➤ D'une part l'édification d'une médecine du système nerveux de plus en plus précise dans ces fondements anatomiques, physiologiques et cliniques et cela en l'absence de documents radiologiques qui nous sont aujourd'hui si familiers. La théorie des localisations cérébrales de Paul Broca (1824–1880) a permis une connaissance plus exacte des fonctions dévolues au centre nerveux, il publie en 1861 un important mémoire sur la forme et le volume du cerveau, et localise le centre phonatoire au pied de la 3^{ème} circonvolution frontale gauche, appelée depuis lors la circonvolution de BROCA (2). Babinski Joseph (1857–1932) observateur méthodique et inspiré, cherche en 1893 les signes objectifs des maladies organiques permettant de les distinguer des névroses. Il découvre en 1896 le signe universellement connu sous le nom de signe de Babinski en rapport avec une atteinte du faisceau pyramidal (2). Un autre exemple est celui de la chirurgie de la moelle épinière qui ne pouvait être envisageable sans la systématisation des voies sensitives par Brown Sequard (1817–1894) et des réflexes tendineux par Erb (1840–1921) (2).

➤ Et d'autre part, l'infection, complication opératoire de loin la plus fréquente et la plus grave, n'a vu sa fréquence diminuer que par l'avènement de l'ère pasteurienne vers 1878 (1). C'est pourquoi, il paraît juste de dire que sans ces géants de la biologie qui sont parmi plusieurs, il n'y aurait pas eu les fondateurs de la neurochirurgie moderne.

5-La neurochirurgie au Maroc :

Au Maroc, Aqua Viva fût le pionnier de la neurochirurgie à Casablanca dans les années 60 : Ce spécialiste en chirurgie thoracique s'est intéressé très vite à la neurochirurgie et y a consacré toute sa vie professionnelle jusqu'à sa mort à la suite d'une tumeur cérébrale, contribuant ainsi à l'évolution de la neurochirurgie au Maroc (3).

La tenue du congrès mondial de neurochirurgie à MARRAKECH en 2005 prouve que les neurochirurgiens marocains ont des capacités reconnues à l'échelle internationale pour organiser une telle manifestation.

Selon les propos de Pr. Abdessalam El Khamlichi, le président de ce congrès, dans un quotidien de la presse nationale, la Neurochirurgie au Maroc a fait beaucoup de progrès : le nombre de neurochirurgiens est passé de cinq en 1970 à 120 en 2005, et les services de neurochirurgie sont au nombre de 15 actuellement alors qu'ils n'étaient que 2 en 1970.

Dans notre enquête, parmi les 500 personnes questionnées : 69,4 % ont répondu que la neurochirurgie existe au Maroc. Pour 7,2 %, la neurochirurgie n'existait qu'à l'étranger, alors que 23,4% ne savaient pas si cette spécialité existe au Maroc. Les deux derniers pourcentages étaient représentés essentiellement par des sujets ayant un niveau scolaire primaire, secondaire ou Bac+2.

Le tableau 21 résume les résultats fournis par l'enquête de ZETTI (3) et notre enquête concernant l'existence de la Neurochirurgie au Maroc :

Tableau 20 : Existence de la neurochirurgie au Maroc.

Existence de la neurochirurgie au Maroc	Oui	Non	Je ne sais pas
Enquête de ZETTI (3)	77,2 %	8,4 %	14,4 %
Notre enquête	69,4 %	7,2 %	23 ,4 %

Nous constatons que nos résultats concernant l'existence de la neurochirurgie au Maroc rejoignent de près ceux de l'enquête de ZETTI réalisée à la ville de Casablanca (tableau 20).

D'après l'enquête de ZETTI, 54,1 % de la population questionnée ont affirmé que la neurochirurgie n'existe qu'à la ville de Casablanca et seulement 12 ,6 % pensaient qu'elle existe sur l'axe : Rabat, Casablanca et Marrakech contre 31,6 % dans notre enquête .la ville de Marrakech a été citée par 45 ,6 % des personnes qu'on a questionnées.

Et en ce qui concerne le nombre de spécialistes en neurochirurgie au Maroc, notre enquête a montré que 18 % seulement de la population étudiée, représentés essentiellement par des sujets ayant le niveau de Bac+4 ou un diplôme d'études supérieures ont estimé à plus de 50 le nombre de neurochirurgiens au Maroc.

II. DEFINITION DE LA NEUROCHIRURGIE :

La neurochirurgie est une spécialité qui s'intéresse aux pathologies opérables et non opérables du système nerveux central et périphérique. Son champ d'action s'étend à plusieurs maladies d'origine malformative, infectieuse, tumorale, traumatique et vasculaire du cerveau, de la boîte crânienne, de la colonne vertébrale et de son contenu.

Elle représente un fondement essentiel des sciences neurologiques. Enrichissant les observations cliniques, précisant l'anatomie, concourant aux explorations physiologiques, la neurochirurgie a permis une approche de plus en plus précise des lésions nerveuses.

En plus, la technologie moderne a donné un essor considérable à cette spécialité, avec l'avènement du microscope opératoire, de nouvelles techniques d'imagerie assistée par ordinateur et de l'IRM fonctionnelle.

La chirurgie du système nerveux en son état actuel, a deux buts :

1. Lutter contre les affections du système nerveux, qui mettent la vie du patient en danger, d'où le nom de neurochirurgie vitale.

2. Corriger les conséquences gênantes entraînant de lourds handicaps et des états douloureux incompatibles avec une longue existence d'où le nom de neurochirurgie fonctionnelle.

Concernant la définition de la neurochirurgie, le graphique 5 résume les résultats recueillis dans notre enquête et celle de ZETTI.

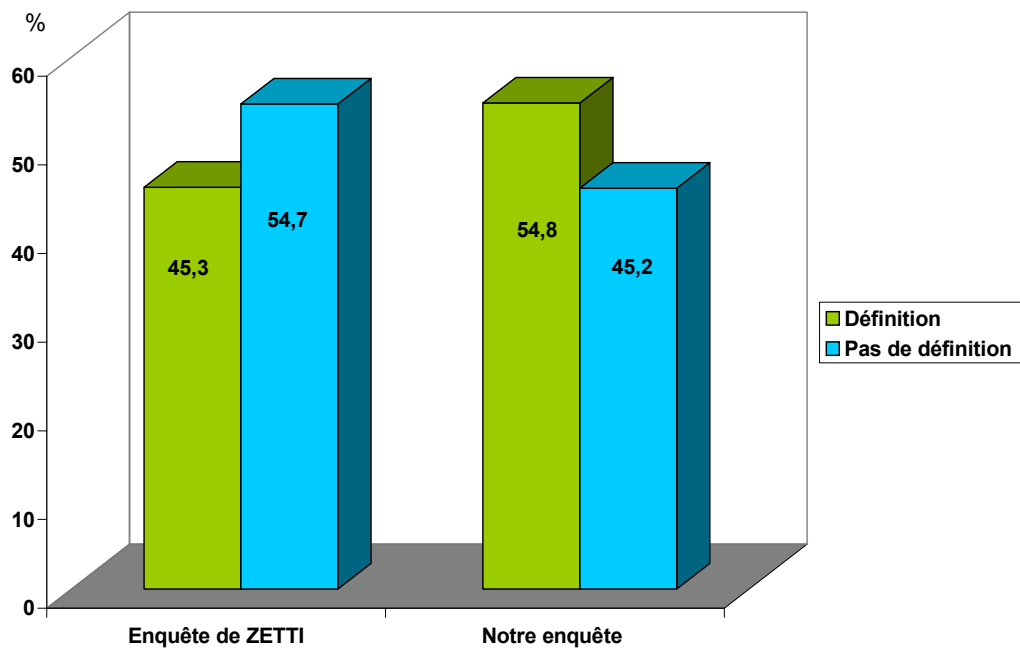


Figure 5 : Connaissance de la neurochirurgie

Selon notre enquête, le pourcentage des personnes ayant pu donner une définition à la neurochirurgie est plus élevé que le pourcentage recueilli dans l'enquête de ZETTI (figure 5).

Il faut souligner que dans ces deux enquêtes, les pourcentages des personnes n'ayant pas donné de définition de la neurochirurgie étaient représentés essentiellement par les sujets analphabètes ou ayant un niveau primaire, secondaire ou Bac+2 (tableau 21).

Tableau 21 : Répartition des personnes n'ayant pas donné de définition de la Neurochirurgie selon le niveau d'instruction.

Définition de la neurochirurgie	Enquête de ZETTI (3)	Notre enquête
Analphabètes	66 %	66,7 %
Primaire ou secondaire	68 ,4 %	53 ,6 %
Bac + 2	60 %	56 ,4 %
Bac + 4	42 %	36 ,4 %
Etudes supérieures	11 ,4 %	12 %

Dans les deux enquêtes, nous avons recueilli plusieurs définitions, le tableau ci-dessous présente les définitions les plus fréquemment rapportées.

Tableau 22 : Définitions citées par le public.

Définitions de la neurochirurgie	Enquête de ZETTI	Notre enquête
Chirurgie du système nerveux	18 %	15 ,2%
Chirurgie du cerveau	16 ,6 %	13,8 %
Chirurgie de la tête ou du crâne	4 ,1 %	6 %
Chirurgie du cerveau et du rachis	1,7 %	6 %
Chirurgie du cerveau et des nerfs	-	5,2 %
Chirurgie des nerfs	2,5 %	4,6 %

Trois définitions ont été les plus employées par les deux populations étudiées de Casablanca et Marrakech : chirurgie du système nerveux, chirurgie du cerveau et chirurgie

de la tête ou du crâne. Par contre, les définitions chirurgie du cerveau et du rachis et chirurgie des nerfs figuraient beaucoup plus dans l'échantillon représentant la ville de Marrakech. Il faut noter que la définition : chirurgie du système nerveux qui a été la plus rapportée, semblait varier parallèlement avec le niveau d'instruction des personnes interrogées et cela a été constaté dans les deux enquêtes. La définition chirurgie de la tête ou du crâne a été la seule définition présentée par les sujets analphabètes.

III. LES PATHOLOGIES NEUROCHIRURGICALES LES PLUS FREQUENTES :

1- Pathologies traumatiques :

1-1 : les Traumatismes cranio-encéphaliques :

Il s'agit des affections les plus fréquentes du système nerveux (4). Par leur impact social et économique, elles constituent un problème majeur de la santé publique. Dans la série de MARCHIO (5), l'incidence des traumatismes crâniens était de 322 /100 000 habitants, presque le même résultat a été noté dans l'étude de SEVADEJ (6). Selon les données de la littérature, ce phénomène touche essentiellement la population jeune (5, 7,8) avec une prédominance masculine (5,7). Les accidents de la voie publique restent toujours la première cause de traumatismes crâniens (9).

Dans l'étude de la Trauma Coma Data Bank portant sur 1030 patients atteints de traumatismes cranioencéphaliques graves, 121 sont d'emblée en état de mort cérébrale (4).L'intérêt porté à la physiopathologie du traumatisme crânien (10), ainsi que l'utilisation de la TDM cérébrale pour préciser le diagnostic lésionnel (11), ont permis d'améliorer la qualité de la prise en charge des traumatisés cranioencéphaliques avec un net bénéfice en terme de mortalité passée de 52 % en 1977 à 26 % en 1998 et de morbidité puisque les patients sans séquelles ou avec séquelles mineurs sont passés de 35 % en 1977 à 58 % en 1998 (10).

Entre octobre 2001 et septembre 2006, nous avons recensé 4300 cas de traumatismes crâniens pris en charge au service de neurochirurgie du CHU Mohamed IV à Marrakech.

75,2 % de notre échantillon contre 66,6 % de l'échantillon de l'étude de ZETTI (3) ont affirmé qu'un traumatisé crânien devrait être pris en charge au service de neurochirurgie.

Le MAROC doit lutter pour améliorer la sécurité routière, créer de nouvelles lois visant à respecter le code de la route, élaborer la politique routière pour favoriser le meilleur réseau de transport possible et enfin améliorer la prise en charge initiale des TC sur les lieux de l'accident et pendant toute la durée de l'hospitalisation.

1-2 : Les Traumatismes Vertébro-médullaires :

Les traumatismes du rachis constituent une pathologie fréquente, potentiellement grave en raison des rapports étroits existants entre le support osseux vertébral ou disco ligamentaire et l'axe nerveux (12). Ils se compliquent d'atteinte médullaire dans 15 à 30 % des cas (13,14).

L'atteinte fréquente de l'adulte jeune, avec une prédominance masculine est constatée par plusieurs auteurs (15, 16,17). Les accidents responsables des traumatismes médullaires sont dans 40 à 45 % des cas les accidents de la voie publique (13,17).

Le rachis cervical se distingue des autres segments vertébraux par la fréquence et la gravité potentielle de ses lésions, et la complexité de l'interprétation des clichés radiologiques (18). Chez un patient traumatisé inconscient, la probabilité d'une tétraplégie est estimée à 5 à 10 % (19). La qualité et la précocité du traitement médicochirurgical initial représentent des éléments très importants de récupération.

Nous avons recensé durant une période de 5ans (2001–2006) 160 cas de traumatismes rachidiens dans le service de Neurochirurgie au CHU Mohamed VI de marrakech.

68,4 % des sujets que nous avons interrogés contre seulement 48,8 % dans l'enquête de ZETTI (3) pensaient qu'un patient atteint de traumatisme rachidien devrait être pris en charge par le neurochirurgien.

2-Pathologies dégénératives :

2-1 : Hernie discale lombaire :

La sciatique définit toute douleur ressentie dans le territoire du nerf sciatique. C'est un motif de consultation fréquent aux étiologies multiples, dominées par l'hernie discale lombaire. Cette pathologie est très fréquente chez les militaires et les femmes au foyer vus la charge du travail manuel (20).

Dans le service de Neurochirurgie du CHU Mohammed VI à Marrakech, 467 cas de sciatique par hernie discale lombaire ont été colligés sur une période de 6 ans (2001-2006).

Une étude similaire réalisée au CHU Ibn Rochd de Casablanca, a rapporté 384 cas de sciatique par hernie discale lombaire sur une période de 3 ans (97-99) (21).

Dans la série de BEJIA, sur 638 cas de sciatique, 58,4 % étaient dus à des hernies discales (22).

Seulement 40,4 % des sujets interrogés contre 52,6 % dans l'étude de ZETTI (3) pensaient que les sciatalgies nécessitaient une consultation en neurochirurgie.

2-2 : Hernie discale cervicale :

Le plus souvent spontanée, elle est responsable d'une cervico-brachialgie. La moyenne d'âge est de 45ans avec une prédominance masculine (23). Le siège le plus fréquent de l'hernie discale cervicale est entre C5 et C6.

2-3 : Canal lombaire étroit :

Il s'agit d'une pathologie acquise dégénérative dans la majorité des cas par un processus arthrosique, ou les racines de la queue de cheval sont confinées dans un espace étroit.

3- Pathologies tumorales :

3-1 : Tumeurs cérébrales :

Les tumeurs cérébrales de l'adulte sont souvent des tumeurs de l'étage supratentorial (se développent dans les hémisphères cérébraux et sur la ligne médiane),

alors qu'elles prédominent en sous tentoriel chez l'enfant (au niveau de la fosse postérieure) (24,25). Elles constituent la 2^{ème} cause de cancer après les leucémies chez l'enfant, et 2% des tumeurs primitives chez l'adulte (25,26). Les métastases cérébrales sont devenues très fréquentes, puisqu'elles sont présentes chez 25 % à 35 % des patients atteints d'une maladie cancéreuse (27). Les tumeurs du poumon et du sein représentent plus de la moitié des tumeurs primitives. L'âge de survenue des métastases cérébrales se situe entre 40 et 70 ans (27).

Sur une période de 5 ans, s'étendant d'octobre 2001 à septembre 2006, 340 cas de tumeurs cérébrales ont été recrutés et opérés au service de Neurochirurgie du CHU Mohammed IV à Marrakech. L'âge moyen de ces patients était de 42 ans (28).

Selon la classification de l'OMS qui est adoptée dans ce service de Neurochirurgie, le type histologique le plus fréquemment retrouvé était le méningiome chez 78 malades soit 22,9 % des cas, suivi du glioblastome chez 62 patients soit 18,23 % des cas, des astrocytomes chez 46 malades soit 13,52 % des cas et des métastases cérébrales chez 33 patients soit 9,7 % des cas (28).

89,4 % des sujets interrogés ont affirmé que la survenue d'une tumeur cérébrale nécessite une consultation en neurochirurgie, presque le même résultat a été recueilli dans l'étude de ZETTI avec un pourcentage de 80,7 %.

Le mode de révélation le plus fréquent des tumeurs cérébrales est le syndrome d'hypertension intracrânienne, il était présent chez 79,11 % des cas des tumeurs cérébrales traitées dans le service de Neurochirurgie au CHU Mohammed IV à Marrakech (28). Il associe des céphalées rebelles au traitement antalgique, des vomissements et des troubles visuels. Ces trois signes cliniques ont fait l'objet de questions dans notre enquête, 66,8 % de notre échantillon pensaient que les céphalées pouvaient nécessiter une consultation neurochirurgicale, 51,8 % pouvaient demander l'avis d'un neurochirurgien pour des troubles visuels, et seulement 10,6 % pour des vomissements.

3-2 : Les tumeurs rachidiennes et médullaires :

Les tumeurs vertébrales et /ou épidurales sont dominées par les métastases vertébrales. Le rachis est la troisième localisation métastatique après le poumon et le foie. Les méningiomes et les schwannomes sont les tumeurs intradurales extramédullaires les plus fréquentes, habituellement bénignes et de croissance lente. Les astrocytomes et les ependymomes sont les tumeurs intramédullaires les plus observées (29).

L'exérèse chirurgicale complète des astrocytomes et des ependymomes doit être réalisé dans la mesure du possible. Pour réaliser l'acte chirurgical dans les meilleures conditions, il nécessite : un microscope avec la micro instrumentation correspondante, une coagulation bipolaire, une échographie et un bistouri à ultrasons (29).

4-Pathologies infectieuses :

4-1 : L'abcès cérébral :

L'abcès cérébral est une suppuration focale due à une infection bactérienne et développée au sein du parenchyme cérébral (30).l'incidence de l'abcès cérébral est faible (1,3 pour 100000 personnes année) .La prédominance masculine est nette, surtout chez l'adolescent et l'adulte jeune (31).

C'est l'une des pathologies de diagnostic trompeur, Il n'existe aucun signe pathognomonique, en effet, la triade céphalée, fièvre (présente dans 50 % des cas) et déficit neurologique focal (40 % des cas) est rarement retrouvée (25 % des cas) .2 signes suffisent pour évoquer le diagnostic (32). De même, une première crise convulsive ou des vomissements dans un contexte fébrile doivent faire évoquer un abcès cérébral (33).

78,6 % de la population étudiée trouvaient que le déficit sensitivo moteur nécessite une consultation en neurochirurgie. Ce pourcentage dépasse celui de l'enquête de ZETTI 56,9 % ;

11,6 % seulement de notre échantillon pensaient qu'on peut consulter pour une fièvre chez un neurochirurgien.

4-2 : la tuberculose du système nerveux central :

La tuberculose du système nerveux central est rare .La tuberculose cérébrale représente 10 à 30 % des lésions expansives intracrâniennes dans les pays sous développés (34). Actuellement 2à5 % des malades atteints de tuberculose ont une lésion du système nerveux central et la fréquence s'élève à 10 % chez les patients séropositifs (35).

La présentation clinique de la tuberculose vertébrale est peu spécifique Le principal symptôme est la douleur rachidienne.

5- Pathologies vasculaires :

5-1 : Les anévrysmes intracrâniens:

Les hémorragies sous arachnoïdiennes représentent environ 6 % de l'ensemble des AVC, c'est la forme la plus fréquente d'AVC chez les individus de moins de 50 ans (36).Il sont dans 80 % des cas secondaires à la rupture d'un anévrysme intracrânien, et de ce fait leur épidémiologie rejoint celle des anévrysmes. La prévalence des anévrysmes intracrâniens non rompus est par définition plus difficile à mesurer puisque les anévrysmes intracrâniens peuvent rester asymptomatiques. Selon les séries autopsiques, elles varieraient entre 1 à 6 %(37).

Les anévrysmes d'origine dégénérative ou malformatives sont les plus fréquents, ils représentent 97% des anévrysmes intracrâniens (38). La rupture d'un anévrysme intracrânien se traduit toujours par un tableau brutal caractéristique, associant le plus souvent une perte de connaissance initiale, une céphalée intense et inhabituelle, une crise d'épilepsie.

Dans le service de Neurochirurgie du CHU Mohammed VI de Marrakech, sur la période de 5 ans ,30 anévrysmes intracrâniens ont été opérés.

37,8 % de notre échantillon contre 42,2 % dans l'enquête de ZETTI pensaient qu'on peut consulter chez un neurochirurgien pour des convulsions.

5-2 : Les malformations artério-veineuses:

Les malformations artérioveineuses résultent d'une communication directe entre artères et veines par l'intermédiaire de fistules. C'est la première cause d'hémorragie intracérébrale chez le moins de 30 ans avec 33 % des cas (39 ,40).

Le seul traitement d'une MAV cérébrale est celui qui entraîne sa disparition totale, dans cet esprit la chirurgie reste la meilleure option, elle nécessite pour son accomplissement : un microscope, une coagulation bipolaire, une hypotension contrôlée et une angiographie peropératoire (41), mais actuellement la prise en charge thérapeutique des MAV s'est profondément modifiée après confirmation de l'efficacité de l'embolisation endovasculaire et de la radiochirurgie (42). La radiochirurgie est réservée aux petites malformations de moins de 2,5 cm ou à des résidus non exclus après chirurgie ou embolisation, situés dans des zones difficilement accessibles sans risque majeur de séquelles opératoires.

6- Pathologies malformatives :

6-1 : Hydrocéphalie de l'enfant :

L'hydrocéphalie se définit comme une distension des cavités ventriculaires provoquée par une anomalie soit de la production du liquide céphalo-rachidien soit de sa circulation et de sa résorption, elle peut être congénitale ou acquise (43).

Le traitement de l'hydrocéphalie est essentiellement neurochirurgical avec deux volets :

étiologique par le traitement radical d'un processus expansif ou la correction d'une malformation gênant la circulation du LCR. Et symptomatique par la dérivation ventriculopéritonéale, c'est la technique la moins morbide et la plus utilisée (44).

Le pronostic dépend de l'étiologie, de la rapidité du diagnostic et de la mise en route précoce du traitement (43). Environ 2/3 des enfants atteints ont un quotient intellectuel supérieur à 7, en cas d'hydrocéphalie fœtale, le pronostic intellectuel est en général beaucoup plus sévère. Un syndrome spastique des membres inférieurs est observé dans 20 % des cas, il peut être associé à une surdité.

6-2 : Le Spina Bifida :

Le Spina Bifida est une malformation congénitale de la moelle épinière et des vertèbres, due à un défaut de fusion des lames vertébrales sur la ligne médiane.

La fréquence du spina bifida avec myéломéningocèle a chuté grâce aux progrès du diagnostic anténatal (45). Entre 1981 et 1993, le recrutement du service de neurochirurgie de Casablanca était en moyenne de 12 cas par an de myéломéningocèle (46).

La spina bifida est un handicap très lourd, sa prise en charge est complexe, multidisciplinaire et à long terme. Les chirurgiens optent pour une intervention rapide, susceptible de diminuer les risques infectieux. Une étude (46) faite au service de neurochirurgie du CHU IBN ROCHD de CASABLANCA entre 1981 et 1993 note que sur un total de 135 cas de myéломéningocèles hospitalisés, 124 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical.

Durant une période de 5 ans entre 2001 et 2006, 45 patients atteints de Spina bifida ont été opérés au service de Neurochirurgie au CHU Mohammed VI de Marrakech.

6-3 : Les Craniosténoses :

Les crâniosténoses sont des anomalies constitutionnelles secondaires à la fermeture prématurée, partielle ou complète des sutures crâniennes empêchant la croissance normale des os du crâne, elles peuvent avoir un retentissement morphologique et fonctionnel si le traitement n'est pas suffisamment précoce. La fréquence est difficile à apprécier au Maroc en l'absence de dépistage systématique néonatal (47).

Les craniosténoses sont à opérer le plutôt possible, les résultats morphologiques et neuro-ophtalmologiques dépendent du timing du traitement chirurgical, L'âge idéal de l'intervention se situe aux alentours de 6 mois. Elles ont dans l'ensemble un bon pronostic, il dépend de la précocité du traitement et le suivi après l'intervention d'où la nécessité d'un meilleur dépistage de ces enfants malades avec l'espoir de les voir consulter à un âge précoce (48). Cet objectif ne peut être atteint que par une organisation meilleure de la médecine scolaire, l'ouverture de nombreux centres de santé, un dépistage néonatal par la mesure du périmètre crânien, et surtout une sensibilisation des parents aux dangers de cette pathologies souvent négligée.

IV. LES COMPLICATIONS DES INTERVENTIONS NEUROCHIRURGICALES :

1-Complications des interventions encéphaliques :

1-1: complications communes à toutes les interventions (49) :

- Infectieuses : méningites, abcès post opératoire.
- Hémorragiques : * Hématomes extraduraux si la dure-mère a été mal suspendue.
 - * Hématomes sous duraux.
 - * Hématome intracérébral au niveau de la cavité opératoire.
- Neurologiques : sont à type d'aggravation neurologique, d'œdème cérébral.
- Comitialité : toutes les interventions de l'étage sustentorien peuvent se compliquer de comitialité qui peut entraîner la mort, c'est pourquoi il est absolument indispensable de mettre systématiquement ces opérés sous traitement anti-comitial.

1-2 : complications des interventions de la région hypothalamo-hypophysaire :

- Insuffisance antéhypophysaire.
- Diabète insipide.
- Rhinorrhée cérébrospinale.
- Méningite.

1-3 : complications des interventions pour anévrismes artériels et malformations artério-veineuses (42):

Les complications sont principalement de trois types :

- Les déficits neurologiques transitoires, retrouvés dans 2,5 à 3 % des cas, dont l'origine pourrait être l'occlusion des vaisseaux muraux.
- Les accidents vasculaires cérébraux, observés dans 1,6 à 20 % des cas.
- Les hémorragies pouvant se développer durant l'examen ou dans les jours qui suivent.

1-4 : complications des interventions sur la fosse postérieure :

- Complications hémorragiques ;
- Complications infectieuses ;
- Fuite du LCR ;

- Troubles neurovégétatifs ;
- Atteinte des nerfs crâniens, notamment du nerf mixte.

2- Complications des interventions pour dérivation de l'hydrocéphalie (43) :

2-1 : Complications infectieuses :

Représentent 25 % des complications, en raison de l'apport du matériel étranger, elles sont représentées par les septicémies, les méningites, les ventriculites.

2-2 : complications mécaniques :

Elles sont aussi très fréquentes,

- Obstruction du shunt ce qui entraîne une reprise de l'hydrocéphalie sur un mode souvent aigu.
- Hématomes sous duraux par hyperdrainage.

2-3 : Complications vasculaires :

- Hémorragies intracérébrales par ponctions traumatiques du carrefour ventriculaire.
- Ischémie cérébrale par lésions de la carotide interne au cou lors de l'abord de la veine jugulaire.
- Embolies gazeuses lors de l'introduction de cathéter cardiaque dans la jugulaire interne.

2-4 : Complications abdominales :

Elles sont à type de : perforations, occlusions, péritonites intestinales si la dérivation est ventriculo péritonéale.

3- Complications des interventions sur la moelle épinière :

3-1 : Complications mécaniques :

- Aggravations neurologiques immédiates : paraplégies ou tétraplégies selon le niveau, contusions médullaires, traumatismes médullaires avec plaies, traumatismes d'une artère radulaire irriguant la moelle, entraînant une myélomalacie ;
- Aggravations secondaires : hématome extradural ou sous dural post-opératoire ;
- Fuite du LCR ;

- Désunion de cicatrices.

Dans la série de MANNINEN (50), la plus forte incidence de complications post opératoire chez les patients qui ont subi une intervention neurochirurgicale, a été enregistrée dans la chirurgie rachidienne avec un pourcentage de 65 %, et vasculaire avec un pourcentage de 66 %. Les complications neurologiques étaient présentes chez 5,7 % des patients.

3-2 : Complications infectieuses :

3-3 : Iléus paralytique :

Sont très fréquents surtout lors de l'atteinte de la moelle dorsale, ainsi que les troubles vésicaux (globe vésical).

3-4 : Troubles respiratoires :

Surtout lors de l'abord de la moelle cervicale.

4- Complications des interventions pour sciatique (20):

4-1 : Complications infectieuses :

- Discite infectieuse responsable de douleurs post-opératoires chroniques.
- Abscesses des parties molles.
- Méningite en cas de brèche dural peropératoire.

4-2 : Complications mécaniques :

- Récidive de la sciatique par curetage insuffisant.
- Lésion radiculaire, souvent définitive par traumatisme opératoire.

4-3 : Complications digestives et sphinctériennes :

Elles traduisent une atteinte, en général, transitoire de la queue de cheval, mais qui peut être définitive et sont secondaires à une atteinte opératoire, on en distingue : l'iléus paralytique, le globe vésical et les troubles génitaux.

4-4 : Complications thrombo-emboliques :

Prévenues par le lever précoce au 2ème ou 3ème jour post opératoire.

Dans les deux études, on a questionné le public sur les risques d'une opération neurochirurgicale. Le tableau ci-dessous résume les pourcentages recueillis.

Tableau 23 : Risque des interventions neurochirurgicales :

Risques en Neurochirurgie	Enquête de ZETTI	Notre enquête
Décès	81,1 %	41 %
Handicap	82,3 %	65,2 %
Récidive	67,8 %	19,6 %
Etat stationnaire	62,6 %	15 %

On constate que les 4 complications ont été désignées et avec des pourcentages importants dans l'enquête de ZETTI, alors que dans notre enquête, deux complications ont été le plus mentionnées : l'handicap et le décès (Tableau 23).

Ces résultats expliquent peut-être pourquoi 67,4 % seulement de notre échantillon ont accepté de se faire opérer pour une pathologie neurochirurgicale si cela s'avère nécessaire, presque le même résultat (66,1 %) a été recueilli dans l'enquête de ZETTI. Ce qui attire l'attention en plus dans notre échantillon, c'est que les sujets ayant un niveau d'instruction élevé, acceptaient le moins d'être opérés (Tableau 24).

Tableau 24 : Répartition des personnes acceptant de se faire opérer en neurochirurgie selon le niveau d'instruction.

Niveau d'instruction	Enquête de ZETTI	Notre enquête
Analphabètes	62,5 %	93,3 %
Primaire ou secondaire	64,3 %	70,9 %
Bac + 2	62 %	46 %
Bac + 4	39 %	41,3 %
Etudes supérieures	77,8 %	62 %

V. ACTUALITES EN NEUROCHIRURGIE :

Devant la question : l'opération neurochirurgicale peut-elle entraîner une amélioration de l'état de santé du malade ?

75 % de la population questionnée pensaient qu'il peut y avoir amélioration de l'état de santé du malade après une intervention neurochirurgicale, le même résultat a été noté dans l'enquête ZETTI avec un pourcentage de 75,5 %.

Le tableau ci-dessous résume les pourcentages de chaque enquête selon le niveau d'instruction des personnes interviewées :

Tableau 25 : Amélioration de l'état de santé du malade après une opération neurochirurgicale

Niveau d'instruction	Etude ZETTI	Notre étude
Analphabètes	62,5 %	73 %
Primaire ou secondaire	69 %	71,8 %
Bac + 2	78,6 %	70,5 %
Bac + 4	77 %	82 %
Etudes supérieures	80,2 %	74 %

On remarque que les sujets ayant un niveau élevé d'instruction pensaient le plus à la possibilité de l'amélioration de l'état de santé des malades après une opération neurochirurgicale. Cela est constaté en fait dans les deux enquêtes.

Les relations entre le patient et le médecin sont régies par un certain nombre de principes .avant tout, chaque individu a le droit de décider de ce qui va lui être fait. Quand au médecin, il est tenu d'éviter tout dommage au patient, et de ne lui proposer qu'un traitement comportant un bénéfice potentiel. Le malade attend un soulagement et si possible une guérison, le soignant, une vérification de son pouvoir réparateur ou de la justesse de ses vues.

Ces principes peuvent susciter des difficultés en Neurochirurgie, les traitements pouvant potentiellement aggraver le patient ou même lui laisser un handicap alors même que le but de la chirurgie a été atteint .De plus les moyens utilisées sont souvent coûteux, amenant à discuter de l'utilisation correcte et efficace de ressources dans l'intérêt du plus grand nombre.

La neurochirurgie a bénéficié, au cours des dernières années, de la diffusion de plusieurs progrès technologiques et techniques, à l'origine de la diminution de la morbidité chirurgicale et d'une plus grande efficacité. Ces techniques peuvent être utilisées pour réduire le caractère invasif de l'abord chirurgical (endoscopie, neuronavigation, robotique), pour mieux repérer la lésion (stéréotaxie, neuronavigation), ses limites anatomiques (neuronavigation, IRM per-opératoire), ou les aires fonctionnelles (imagerie fonctionnelle, cartographie per-opératoire électro-physiologique), afin d'optimiser la résection et respecter les aires fonctionnelles indispensables.

1- L'IRM fonctionnelle :

Depuis sa description dans le début des années 90 .l'IRM fonctionnelle a été utilisée d'abord en recherche fondamentale puis en recherche clinique, particulièrement en neurochirurgie (51). L'intérêt de l'IRM réside surtout dans l'approche chirurgicale des processus expansifs d'évolution lente de la région rolandique comme les astrocytome de bas grade (52) ou les malformations artério-veineuse chez des sujets peu ou pas déficitaires

(53). L'affichage des données de l'IRM fonctionnelle dans l'optique du microscope opératoire contribue à l'optimisation de la neuronavigation pour une neurochirurgie la moins invasive possible (54).

Le rôle de l'IRM en chirurgie de l'épilepsie a été souligné par plusieurs auteurs : quatre applications peuvent être retenues : latéralisation du langage, latéralisation de la mémoire, localisation du focus épileptique et mise en évidence des zones fonctionnelles (55).

2-La Cartographie fonctionnelle per-opératoire par stimulation corticale et sous corticale directe:

Elle consiste à appliquer une stimulation électrique brève et de faible intensité, corticale et sous-corticale, pour repérer les zones éloquentes. Ceci permet de s'assurer à tout moment et à tout endroit de la résection tumorale qu'il n'y a pas de trouble fonctionnel induit par la chirurgie ,à l'inverse ,toute région corticale ou sous-corticale stimulée induisant une réponse doit obligatoirement être préservé(56 ,57).

Cette technique permet de diminuer le nombre de déficits neurologiques permanents tout en augmentant la qualité de la résection tumorale. Elle a permis également de mieux appréhender le fonctionnement cérébral, concernant notamment l'organisation corticale des zones du langage, de la mémoire, du calcul (58).

3-L' Anesthésie en neurochirurgie :(59)

L'anesthésie a certainement un rôle important à jouer dans la prévention et le traitement de complications en neurochirurgie. Ces dernières années, les connaissances sur l'effet des techniques anesthésiques sur le cerveau ont connu un développement considérable .La meilleure compréhension de l'effet des thérapeutiques et l'apparition de nouveaux agents ont très largement simplifié la prise en charge anesthésique dans la majorité des situations.

L'objectif en neuroanesthésie est de diminuer l'incidence de l'agression cérébrale secondaire .La lésion primaire qu'il s'agisse d'une tumeur, d'un œdème cérébral...est

toujours accompagnée de zones dans la circulation locale, dont la viabilité est précaire, à ces zones s'ajoutent les territoires en aval du clippage temporaire, et ceux situés sous les écarteurs. Sur le plan fonctionnel, il s'agit de zones de « pénombre ischémique » qui en cas d'hypoxémie ou d'hypotension artérielle, voire d'HTIC, peuvent perdre leur viabilité et constituer ainsi des lésions secondaires. La relation pression intra crânienne -volume intra crânien est la pierre angulaire de l'anesthésie en Neurochirurgie. La neuroanesthésie est donc devenue une discipline où la démarche physiologique prime, favorisant ainsi tout ce qui tend à l'homéostasie et à la relaxation du cerveau. En cela, elle a progressé avec la neurochirurgie.

Pour cette raison, la concertation entre l'anesthésiste et le chirurgien avant, pendant et après l'intervention, reste de la première importance pour définir la meilleure ligne médicochirurgicale à tracer pour le patient qu'ils ont en commun.



Figure 6 : Système de monitoring de la pression intracrânienne (60).

4-L'ENDOSCOPIE :

Son principe consiste à introduire un endoscope rigide ou souple, constitué d'une caméra, d'une source lumineuse froide et d'un canal permettant d'introduire un instrument (pince, sonde coagulante..) dans une cavité cérébrale.

Son utilisation principale reste le traitement de l'hydrocéphalie tri ventriculaire obstructive par la réalisation d'une ventriculo-cisterno-stomie. Elle permet également de réaliser une biopsie en cas de tumeur intra ventriculaire ou juxta ventriculaire (61). Il est possible également

de réséquer une tumeur intraventriculaire, si celle-ci est de petite taille et peu hémorragique. Dans cette indication, la morbidité de la résection par endoscopie est moindre que celle de la résection microchirurgicale classique (62).

Dans l'avenir, la miniaturisation de l'instrumentation et l'utilisation de dispositifs facilitant l'utilisation d'endoscopes souples devraient améliorer les possibilités d'intervention.

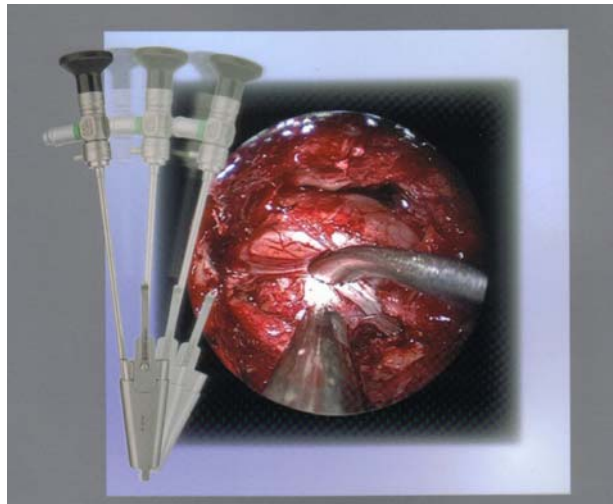


Figure 7 : Abord par voie endoscopique d'une hernie discale

5-La stéréotaxie :

Elle n'est pas à proprement parler une nouvelle technique, mais les dernières générations de logiciels permettent l'intégration de nouvelles modalités d'imagerie.

Son principe repose sur la pose d'un cadre rigide, solidaire du crâne du patient, vissé dans la corticale osseuse. Le crâne est son contenu sont considérés comme un volume géométrique dans lequel on définit un repère spatial orthonormé, ainsi chaque point de l'espace se voit attribuer des coordonnées x, y et z. Un système de bras gradué fixé au cadre permet de placer un instrument sur le point correspondant aux coordonnées désirées (56).

L'utilisation la plus fréquente de la stéréotaxie est la réalisation de biopsies diagnostiques. Le repérage de la cible s'effectue le plus souvent à partir d'images de scanner. Le repérage par IRM s'avère intéressant dans le cas des lésions de petite taille, ou situées dans des régions hautement vascularisées ou dans le tronc cérébral (63,64).

La technique de la stéréotaxie présente un intérêt thérapeutique croissant en neuro-oncologie, elle permet d'injecter avec précision un médicament dans le foyer pathologique, ou d'insérer un cathéter à l'intérieur ou autour de la tumeur. Sa principale complication reste l'hémorragie intracérébrale (63).



Figure 8 : Cadre de stéréotaxie



Figure 9 : biopsie stéréotaxique
Le cadre constitue un système de contention du crâne

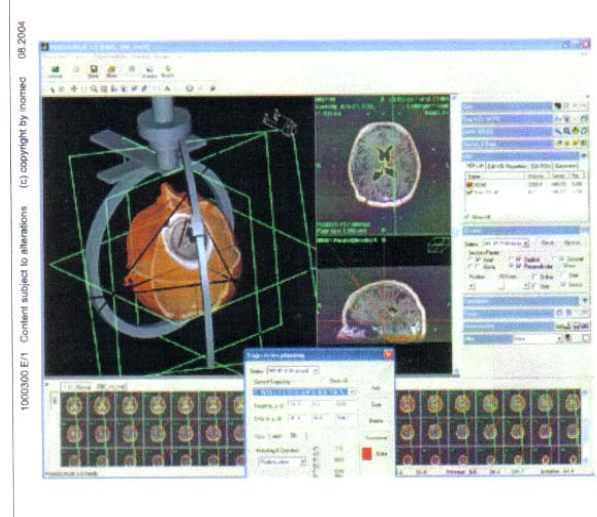


Figure 10: Reconstruction et fusion
d'images tridimensionnelle et planification des trajectoires.

6-LA NEURONAVIGATION:

Elle utilise le principe de la stéréotaxie en s'affranchissant de la présence d'un cadre. Ce dernier est remplacé par des repères externes (fixés sur la peau ou dans l'os), la neuronavigation également appelée chirurgie assistée par ordinateur s'appuie sur un examen de repérage préopératoire (scanner ou IRM) qui est enregistré dans l'ordinateur, sur les images en 3 dimensions, le chirurgien planifie son intervention en déterminant la trajectoire à suivre, et les structures d'intérêts. À l'aide des repères placés sur le pointeur, la caméra va suivre les mouvements de celui-ci dans l'espace et indiquer au chirurgien, sur l'écran, sa position par rapport à la cible pathologique.

La chirurgie assistée par ordinateur a pour objectif essentiel d'offrir à l'opérateur une assistance sous forme de guidage, dans le but d'améliorer la précision de son geste, de diminuer le temps opératoire et le caractère invasif du geste, sans majorer les risques opératoires (66). Pour cette raison, il semble logique de la considérer comme le prolongement naturel de la chirurgie stéréotaxique. Elle aide le neurochirurgien à planifier l'intervention en choisissant une approche évitant les vaisseaux et les aires fonctionnelles. Cependant, des études ont montré qu'en matière de précision, la stéréotaxie

avec cadre était plus performante, le cadre constitue un système de contention du crâne .Dans ces conditions, la biopsie guidée par neuronavigation doit être réservée à des lésions relativement volumineuses et plus superficielles. (65)

Depuis ses premières apparitions dans les blocs opératoires, la chirurgie assistée par ordinateur a considérablement évolué dans ses performances en même temps que sa mise en œuvre s'est simplifiée, son coût il y'a encore peu, n'était accessible qu'à de gros services universitaires occidentaux. Aujourd'hui, le prix de tels systèmes, du même ordre de grandeur que celui d'un microscope opératoire, est accessible à tout bloc chirurgical de moyenne capacité.



**Figure 11 : Système de neuronavigation
neuronavigation
(caméra et IRM volumique)**



**Figure 12 : vue du système de
en salle d'opération**

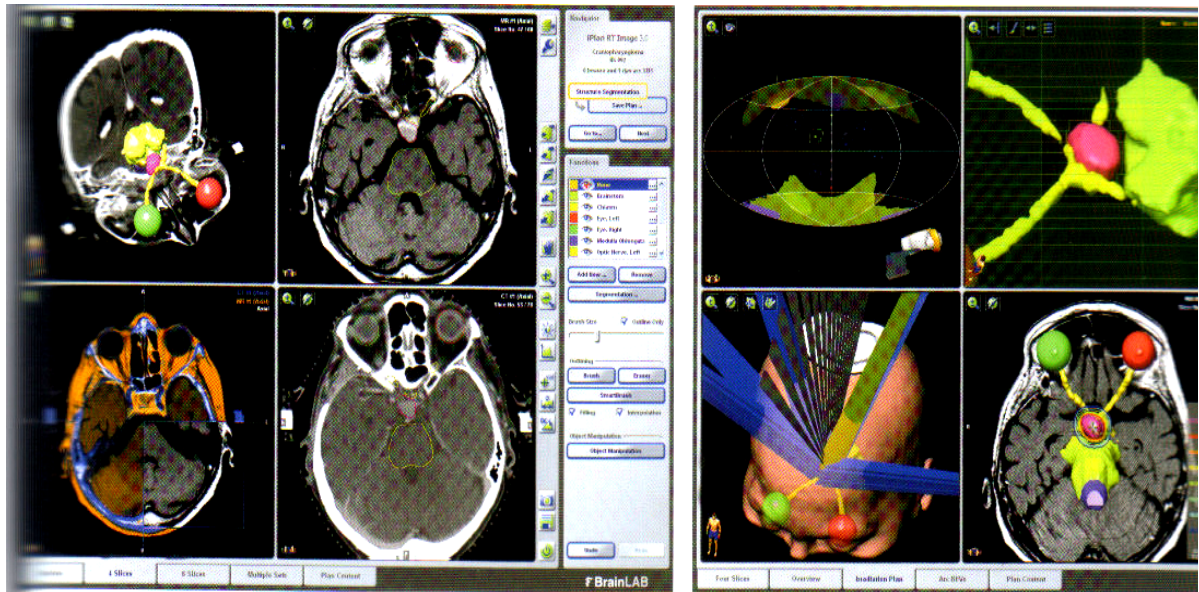


Figure 13 : Reconstruction tridimensionnelle du crâne du patient à partir de l'IRM volumique.

7- La radiochirurgie gamma knife (56):

La radiochirurgie Gamma Knife est une approche neurochirurgicale ayant maintenant bien démontré son efficacité, sa faible morbidité et son confort dans le traitement de nombreuses affections neurochirurgicales particulièrement en chirurgie d'épilepsie. L'utilisation de cette méthode n'a été systématiquement évaluée que depuis 1993.

La Gamma Knife utilise la convergence de faisceaux de rayonnement Gamma qui délivre une accumulation d'énergie destructrice des lésions cérébrales (tumeurs cérébrales, angiomes caverneux.)

8- Le monitoring électro-physiologique peropératoire :

Le monitoring médullaire peropératoire repose sur des techniques électrophysiologiques. Il a pour but de contribuer à la prévention des complications médullaires graves (paraplégies, tétraplégies.), d'origines traumatiques ou ischémiques pouvant survenir au cours des interventions à « risque médullaire ». Il permet la pratique systématique d'un bilan fonctionnel préopératoire des voies nerveuses, celui-ci permettant

également d'apprécier la faisabilité de la surveillance peropératoire. Les fonctions de conduction du système nerveux étant rapidement sensibles à la compression et à l'ischémie, ces techniques réalisent une surveillance de la circulation sanguine médullaire. Ainsi, une pression artérielle moyenne inférieure à 50 mmHg peut entraîner une diminution voire une abolition des potentiels évoqués somesthésiques et moteurs. Ceux-ci sont enregistrés en continu au cours de l'acte opératoire. Les modifications instantanées des réponses, une fois écartées les variations dues à la technique d'enregistrement, à l'anesthésie, à l'hypothermie et à l'état cardiorespiratoire du patient permettent un réajustement thérapeutique beaucoup plus rapide que le test d'éveil (67 ,68).

9- Le bistouri à ultrasons :

Le bistouri à ultrasons permet de disséquer les tissus, tout en assurant une bonne coagulation en un point précis du champ opératoire et en risquant moins de causer des lésions

thermiques qu'avec un bistouri électrique. Le chirurgien réalise son acte opératoire dans un champ opératoire plus propre, avec une durée d'intervention plus courte et douleur postopératoire réduite pour le patient.

10- Le traitement de la douleur chronique :

La neurochirurgie fonctionnelle représente aujourd'hui une alternative validée dans laquelle les techniques invasives et destructrices des voies anatomiques empruntés par la douleur ont de moins en moins de place. Les acquisitions récentes concernant les mécanismes neurophysiologiques intrinsèques de contrôle de la douleur sont à l'origine de techniques conservatrices totalement réversibles, basées sur la neurostimulation électrique de cibles d'actions spécifiques. La stimulation du cortex prémoteur dans le territoire concernant la topographie précise de la douleur, une technique développée dans les années 90, a bénéficié de tous les progrès récents acquis dans le domaine de la chirurgie guidée par l'image (IRM, Neuronavigation), mais aussi le monitoring électro-physiologique

peropératoire. Elle s'adresse à des douleurs neuropathiques chroniques particulièrement résistant au traitement médical.

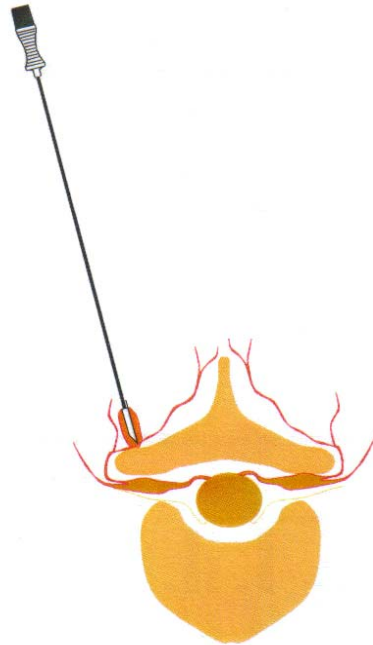


Figure 14 : Thérapie percutanée et micro-invasive de la douleur

11-L'IRM per-opératoire (51) :

L'acquisition durant l'intervention, en temps réel, d'images de grande qualité dans tous les plans de l'espace grâce à l'IRM per-opératoire, permet de prendre une décision chirurgicale, guider une biopsie, détecter une complication précoce (surtout une hémorragie) et d'évaluer l'étendue de la résection tumorale.

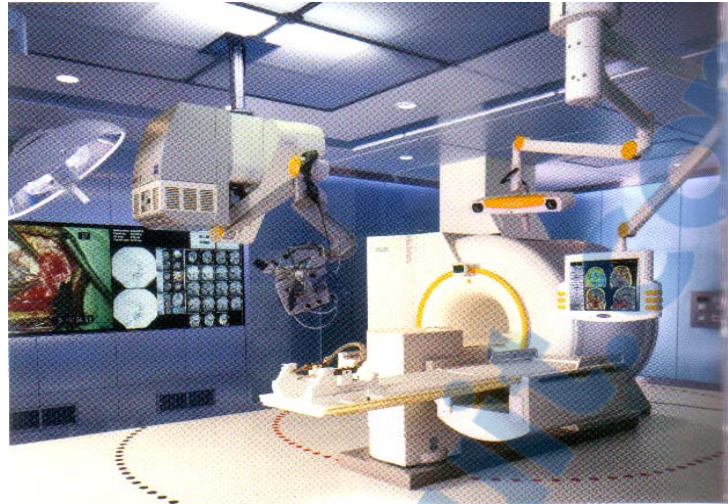


Figure 15 : Le bloc opératoire équipée d'IRM fonctionnelle peropératoire

Depuis 20 ans, le but de neurochirurgien opérant des tumeurs cérébrales est resté le même : améliorer la qualité et la quantité de la résection tout en réduisant le risque post-opératoire de déficit neurologique permanent. Les moyens techniques pour y parvenir se sont accrus, de même que leur complexité et leur coût, de ce fait la diffusion de ces moyens reste illimitée, soit par manque d'investissement en équipements lourds, soit par manque de formation et / ou d'expériences des chirurgiens face à des techniques de plus en plus sophistiqués. Chacune de ses techniques n'est utile que dans un contexte précis. Il revient au neurochirurgien de déterminer les moyens dont il aura besoin en fonction des caractéristiques de la tumeur.

12- Le microscope opératoire :

Dans le domaine de la chirurgie rachidienne, les progrès de la chirurgie peu invasive n'auraient guère été possibles sans l'emploi du microscope opératoire qui s'avère un instrument idéal pour visualiser des structures anatomiques profondes .La réduction du traumatisme tissulaire et la perte de sang induite en particulier par l'utilisation du microscope opératoire laisse espérer de moindres douleurs endurées par le patient et une durée d'intervention plus brève.

L'avènement de la technologie multivision intègre diverses informations au sein du système et permet d'incruster des données diagnostiques et peropératoire dans le champ d'observation du microscope. Le chirurgien doit pouvoir observer les plus infimes structures, imperceptibles à l'œil nu, pour opérer des zones profondes et sensibles avec exactitude en toute sécurité.

L'excision ciblée d'une tumeur qui préserve en même temps l'intégrité d'aires cérébrales essentielle est un exemple d'application parmi d'autres qui met en évidence l'utilité du microscope opératoire pour réussir un traitement.



Figure 16 : Microscope opératoire

VI. RECOMMANDATIONS :

1- A l'échelle nationale :

- ✦ Augmenter les postes alloués à la spécialité de la neurochirurgie.
- ✦ Créer des services de neurochirurgie dans les différentes régions du royaume, afin de rendre les soins plus accessibles à la population.
- ✦ En parallèle, et pour améliorer les qualités de soins, améliorer l'infrastructure des services de neurochirurgie, de la réanimation et des blocs opératoires.
- ✦ Programmer des campagnes de sensibilisation et d'information de la population se rapportant à la neurochirurgie.
- ✦ Organiser plus de séminaires, des congrès nationaux et internationaux et des stages à l'étranger.
- ✦ Financer des recherches dans le but d'améliorer les moyens diagnostiques et thérapeutiques.

2- Au niveau des centres hospitaliers universitaires :

- ✦ Les neurochirurgiens exerçant dans les établissements d'enseignement ont le devoir de participer à l'enseignement des étudiants selon une pratique pédagogique moderne, ceci contribue au maintien et à l'amélioration de la qualité des soins pour les futures patients, et à réduire les conséquences des pathologies neurochirurgicales et à aider à leur prévention.
- ✦ favoriser l'échange de connaissances et d'expériences concernant la neurochirurgie avec d'autres centres hospitaliers universitaires à l'échelle internationale.
- ✦ établir un système d'évaluation régulière de la satisfaction des patients hospitalisés aux services de neurochirurgie afin d'améliorer la qualité des soins.

3- les neurochirurgiens sont tenus de :

▲ s'assurer que le patient est capable de comprendre, de croire, d'examiner les informations qui lui sont fournies, et de prendre les décisions appropriées sur le traitement proposé .S'il existe un doute sur ses capacités il faut obtenir l'opinion d'autres cliniciens, y compris d'un psychiatre si nécessaire. L'opinion de la famille doit être pris en considération.

▲ De donner une information compréhensible au patient en expliquant le but de tout traitement, le bénéfice qu'il peut apporter et les risques spécifiques ou généraux en cours.

▲ D'informer le patient sur des alternatives du traitement, de l'assister dans son choix en lui fournissant une information objective sur les avantages et les inconvénients de chaque traitement, et de le conseiller.

▲ D'avoir des bonnes relations avec les patients, les écouter, respecter leur point de vue et répondre honnêtement à leurs questions.

▲ De prendre en considération le contexte socioprofessionnel et familial du patient.

▲ De créer une association de neurochirurgiens afin de communiquer entre eux, de gommer les distances et les différences entre les régions.

▲ Assurer une formation continue pour les médecins généralistes afin d'actualiser leurs connaissances sur la prise en charge des pathologies neurochirurgicales surtout aux urgences.

▲ Animer des débats, des discussions et même visionner des opérations au grand public Pour faire connaître cette spécialité à la population.

▲ Organiser des campagnes médicales de sensibilisation et de dépistages des pathologies neurochirurgicales chez les populations ayant des contraintes matérielles ou géographiques pour accéder aux soins dans les grands hôpitaux.

4-Au niveau des médias :

▲ La publication dans les journaux nationaux (au niveau de la rubrique santé) de thèmes neurochirurgicaux.

▲ La création d'une revue nationale se rapportant à la neurochirurgie.

▲ La médiatisation des opérations neurochirurgicales.

CONCLUSION

La Neurochirurgie est une spécialité chirurgicale qui s'intéresse à toutes les pathologies malformatives, tumorales, traumatiques, vasculaires, dégénératives et infectieuses du système nerveux central et périphérique.

Adulte depuis 60 ans, la Neurochirurgie est aujourd'hui en plein épanouissement et maturité chaque jour plus féconde. Accablant ses supporters par des exigences de plus en plus difficiles à satisfaire.

Le neurochirurgien, par ses observations sur ses malades doit rester aux avant portes de cette recherche devant les écueils et les difficultés, dans son cheminement, il aura toujours l'espérance et la guérison de ses patients et la joie secrète d'apaiser et de dispenser la douleur.

Cette thèse représente un travail sur la Neurochirurgie qui a pour objectif d'avoir une idée sur la perception et les connaissances d'un échantillon de la population de la ville de Marrakech concernant cette spécialité.

On a constaté par le biais de cette enquête que le degré de connaissances des sujets concernant la neurochirurgie était insatisfaisant :

54,8 % des sujets questionnés connaissaient la Neurochirurgie, la définition de la Neurochirurgie comme étant la chirurgie du système nerveux était la plus utilisée avec un pourcentage de 15,2 %. Trois autres définitions ont été les plus fréquemment citées par le public. : Chirurgie du cerveau, chirurgie du cerveau et de la colonne vertébrale, chirurgie de la tête ou du crâne. 69,4 % des personnes en question ont affirmé l'existence de la Neurochirurgie au Maroc .22, 6 % pensaient qu'elle existait à Rabat, Casablanca et Marrakech. Plus que 50 % de l'échantillon interrogée ont estimé le nombre de Neurochirurgiens au Maroc à moins que 50 spécialistes. 6 états pathologiques nécessitant une consultation en Neurochirurgie ont été les plus désignées par le public interrogé : la tumeur cérébrale (89,4 %), le déficit sensitivomoteur (78,6 %), Le traumatisme crânien (75,2 %), les troubles de la mémoire (73,2 %), le traumatisme du rachis (68,4 %) et les céphalées (

66,8 %). Les sciatalgies ont été cités par seulement 44,4 % de la population étudiée. Un grand nombre de la population étudiée (65,2 %) pensait que la principale complication de la Neurochirurgie serait l'handicap de type séquelle fonctionnel. 75 % des personnes interrogées croyaient en l'amélioration de l'état de santé des malades après une opération neurochirurgicale et 67,4 % acceptaient de se faire opérer au Maroc si cela est nécessaire que ce soit une intervention au niveau du cerveau ou du rachis.

Quelques recommandations semblent se dégager de cette étude, à savoir la nécessité de:

Créer plus de services de Neurochirurgie dans les différentes régions du pays, afin de rendre les soins plus accessibles à la population.

Programmer des campagnes de sensibilisation et d'information pour la population se rapportant à la Neurochirurgie.

Essayer d'améliorer les connaissances des gens concernant cette spécialité en utilisant les moyens d'information audio-visuels.

Par ailleurs, les neurochirurgiens doivent s'assurer que le patient est capable de comprendre, de croire, d'examiner les informations qui lui sont fournies, et de prendre les décisions appropriées sur le traitement proposé.

RESUMES

Résumé

La neurochirurgie est une spécialité chirurgicale qui intéresse toutes les pathologies du système nerveux central et périphérique. Cette discipline est actuellement en plein développement.

Entre Novembre et Décembre 2006, on a réalisé une enquête auprès de 500 personnes dans la ville de Marrakech, dans le but d'avoir une idée sur leurs connaissances et leur perception concernant la spécialité de la Neurochirurgie.

54.8 % des sujets interrogés connaissaient la neurochirurgie, la chirurgie du système nerveux a été la définition la plus fréquemment rapportée avec un pourcentage de 15,2 %. Puis viennent la chirurgie du cerveau (13,8 %), la chirurgie du cerveau et du rachis (6 %), la chirurgie de la tête ou du crâne (6 %) et la chirurgie du cerveau et des nerfs (5,2 %). 69,4 % de la population étudiée ont affirmé l'existence de la neurochirurgie au Maroc, dont 22,6 % pensaient que la neurochirurgie n'existait qu'à Rabat, Casablanca et Marrakech, et 51,3 % ont estimé le nombre de neurochirurgiens au Maroc à moins de 50 spécialistes. La tumeur cérébrale vient en tête des affections pathologiques nécessitant une consultation neurochirurgicale selon le public étudié. Elle a été rapportée par 89,4 % des sujets interrogés, suivie du déficit sensitivomoteur avec un pourcentage de 78,6 % et du traumatisme crânien avec un pourcentage de 75,2 %. 65,2 % de la population étudiée pensait que l'handicap est un risque de l'opération neurochirurgicale, suivi du décès avec un pourcentage de 41%. 75 % des sujets questionnés estimaient qu'il peut y avoir une amélioration de l'état de santé du malade après une opération neurochirurgicale, et 67,4 % ont accepté de se faire opérer pour une pathologie neurochirurgicale au Maroc si cela s'avère nécessaire.

Nos résultats concordent avec ceux recueillis dans une enquête similaire réalisée à Casablanca.

On conclue, vu ces résultats, à la nécessité d'améliorer les idées et les connaissances des gens concernant cette spécialité dans le but de promouvoir la neurochirurgie marocaine et ceci grâce aux moyens d'information audio-visuels et aux actions du ministère de la santé et des neurochirurgiens.

Summary

Neurosurgery is a surgical specialty which concerns all the pathological affections of the nervous system. Nowadays, this discipline is in constant development.

We have carried out between November and December 2006 a survey including a sample of 500 people representing the population of the city of Marrakech. The objective of this survey was the evaluation of the knowledge of the population of this city about Neurosurgery.

54.8 % of interviewed people knew neurosurgery. The surgery of the nervous system was the most reported definition with 15.2%, followed by the surgery of the brain (13.8%), the surgery of the brain and the rachis (6%), the surgery of the head and the skull (6%) and the surgery of the brain and nerves (5.2%). 69.4% of the studied population asserted the existence of neurosurgery in Morocco with 22.6% thinking that neurosurgery exists solely in Rabat, Casablanca and Marrakech, and 51.3% considering the number of neurosurgeons in Morocco at less than 50. The cerebral tumor is ranked first among the mentioned pathological affections that require a neurosurgical consultation. It was reported by 89.4% of the interviewed persons, then comes the sensitivomotor deficit with 78.6% and cranial traumatism with 75.2%. 65.2% of the studied population thought that handicap was a risk of the neurosurgical operation, followed by 41% who thought it was death. 75% of the interviewed subjects considered that there might be an improvement of the health state of a patient after a neurosurgical operation, and 67.4% accepted to be operated in Morocco for neurosurgical pathology if this was proven necessary.

Our results are similar to those collected in another survey carried out in Casablanca.

Taking these results into consideration, we deduce the importance of developing ideas and knowledge of the population about this specialty so as to promote the Moroccan neurosurgery and this thanks to the audio-visual means of communication, the acts of the ministry of health and those of neurosurgeons.

ملخص

جراحة الدماغ والأعصاب هي تخصص جراحي يهتم بعلاج أمراض الجهاز العصبي المركزي والمحيطي، وقد تميزت بتطورها الملحوظ خلال السنوات الأخيرة.

خلال شهري نونبر و دجنبر 2006، قمنا ببحث تجاه 500 شخص من ساكنة مدينة مراكش بهدف الحصول على نبذة حول معارفهم و تصورهم لتخصص جراحة الدماغ والأعصاب.

54,8% من الأشخاص المستجوبين كانت لهم دراية بجراحة الدماغ والأعصاب. لقد عرفها 15,2% منهم على أنها جراحة الجهاز العصبي و 13,8% على أنها جراحة الدماغ، هناك أيضا من عرفها بجراحة الدماغ والعمود الفقري (6%)، أو بجراحة الرأس (6%)، أو بجراحة الدماغ والأعصاب (5.2%). 69,4% من هاته الساكنة المستجوبة صرحوا بوجود جراحة الدماغ والأعصاب بالمغرب ومن بينهم 22,6% يعتقدون أن هذا التخصص لا يوجد إلا في ثلاث مدن وهي الرباط، الدار البيضاء ومراكش و 51,4% قدروا عدد المختصين في هاته الجراحة بأقل من 50 جراحا. يأتي ورم الدماغ في مقدمة الحالات المرضية التي عرضناها والتي تستوجب الفحص عند جراح الدماغ والأعصاب وذلك بنسبة 89,4% من الأشخاص قيد الدراسة، يليه الشلل الحسي الحركي بنسبة 78,6% ثم الرض القحفي المخي بنسبة 75,2%. يعتقد غالبية الأشخاص الذين سألناهم أن أهم أخطار جراحة الدماغ والأعصاب هي الإعاقة بنسبة 65,2% والوفاة بنسبة 41%. في حين، يظن 75% من الأشخاص المستجوبين انه يمكن تحسن الحالة الصحية للمريض عند إجراء العملية الجراحية، بينما قيل 67,4% أن تجرى لهم عملية جراحية على الدماغ أو العمود الفقري في المغرب، إذا استلزم الأمر ذلك.

تقترب النتائج التي حصلنا عليها إلى حد كبير من نتائج دراسة مماثلة أجريت في مدينة الدار البيضاء.

نخلص من خلال هاته النتائج إلى ضرورة تحسين معارف و أفكار الناس حول جراحة الدماغ والأعصاب، وذلك عن طريق وسائل الإعلام السمعي البصري وكذلك بواسطة مجهودات وزارة الصحة وجراحي الدماغ والأعصاب .

BIBLIOGRAPHIE

1. **BERNARD ALLIEZ**
Collège des enseignants société française de la Neurochirurgie
Introduction à la neurochirurgie.
www .campus de neurochirurgie .htm
2. **DECQ. P, SINDOU .M**
Historique
Neurochirurgie, Edition Ellips ,1995 :28 -33
3. **INTISSAR ZETTI**
Enquête sur la perception de la Neurochirurgie par le grand public de Casablanca
Thèse de médecine, Casablanca, Année 2005, n°122
4. **AESCH .B, JAN .M**
Traumatismes crâniocéphaliques
Encyclopédie médico-chirurgicale 17 -585-A-10
5. **Marchio PS, Previgliano IJ, Goldini CE, Murillo-Cabezas F**
Head injury in Buenos Aires city: a prospective, population based, epidemiologic study
Neurocirugia (Astur). 2006 Feb; 17(1):14-22.
6. **Franco Servadei^a, Angela Verlicchi^b, Franca Soldano^d, Bruno Zanotti^{e,f}, Silvano Piffer^c**
Descriptive Epidemiology of Head Injury in Romagna and Trentino: Comparison between Two Geographically Different Italian Regions
Neuroepidemiology 2002; 21:297-304
7. **Chouki Samira**
Traumatismes crâniens au sein du service de Neurochirurgie à l'hôpital de Beni Mellal
Thèse de médecine, Casablanca, Année 2002 , n°237
8. **Rosso A, Brazinova A, Janciak I, Wilbacher I, Rusnak M, Mauritz W.**
Severe Traumatic Brain Injury in Austria II: Epidemiology of hospital admissions.
Wien Klin Wochenschr. 2007 Feb; 119(1-2):29-34.
9. **Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J.**
A systematic review of brain injury epidemiology in Europe.
Acta Neurochir (Wien). 2006 Mar; 148(3):255-68;
10. **TAZAROUTE.K, KLEITZ.O, LARIBI.S, VIGUE.B**
Prise en charge des traumatismes crâniens graves
Encyclopédie médico chirurgicale 24-002-A-15
11. **JANINE**
Traumatismes crâniens graves
Quotidien du médecin, juillet 1994, p554

12. **ARGENSON.C, HOVORAKI**
Traumatisme du rachis
Revue du praticien, 1999,49 (19)
13. **AGHKHANI.N, VIGUE.B, TADIE .M.**
Traumatismes de la moelle épinière.
Encyclopédie médico chirurgicale, Neurologie, 1999,17-685-A-10
14. **CHIROSEL J, PASSAGIA.JG, COLNET.G**
Traumatismes vertébro-médullaires
Neurochirurgie 1995, pp370-93
15. **NAFOUSSI SAIDIA**
Traumatisme du rachis à Beni mellal
Thèse de médecine, Casablanca, Année 2002, n° 53
16. **MC DONALD.JW, SADWKY.C**
Spinal cord injury
Lancet 2002, 359:417-25
17. **AMAR .AP, LEVRY.ML**
Surgical controversies in the management of spinal cord injury .
JAM Coll Surg 1999; 188:555-566
18. **K. Boudenia, B. Zarouala , J.Y. Charles, J.P. Rifler**
Prise en charge initiale par le médecin généraliste des traumatismes du rachis cervical sans signe neurologique .Résultats d'une enquête régionale.
Journal Européen des urgences 2001; 14: 11-14
Masson, Paris, 2001
19. **Petit jean .MN, SENAMAUD .K, LASSIE.P**
Les traumatismes graves du rachis
SFAR 2002 pp : 501-18 édition Elsevier
20. **REVEL, M**
Sciaticques et autres lombo radiculalgies discales
Encyclopédie médico-chirurgicale appareil locomoteur 2004
21. **BOUMOUR S.**
Sciaticque par hernie discale au service de Neurochirurgie du CHU Ibn Rochd Casablanca à propos de 384 cas
Thèse de Médecine Casablanca 2001 n° 105

- 22. BEJIA.I**
Factors predicting outcomes of mechanical
Joint boss spine, 2004, vol 70, 576– 570
- 23. FADDI KHALID**
Hernie discale cervicale, dissectomie avec ou sans greffon
Thèse de médecine, Casablanca, Année : 1998, n° 84
- 24. Zhang R, Shen WQ, Zhou LF.**
Primary pediatric central nervous system tumors statistic: study of 763 cases in a single institution
Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2007 Feb 13;87(7):442–7.
- 25. Rosemberg S, Fujiwara D.**
Epidemiology of pediatric tumors of the nervous system according to the WHO 2000 classification: a report of 1,195 cases from a single institution.
Childs Nerv Syst. 2005 Nov; 21(11):940–4. Epub 2005 Jul 26.
- 26. Claus, Elizabeth B. M.D., Ph.D.; Bondy, Melissa L. Ph.D.; Schildkraut, Joellen M. Ph.D.; Wiemels, Joseph L. Ph.D.; Wrensch, Margaret Ph.D.; Black, Peter M. M.D., Ph.D.**
Epidemiology of Intracranial Meningioma.
Neurosurgery. 57(6):1088–1095, December 2005.
- 27. KEHRLI . P**
Epidémiologie des métastases cérébrales
Neurochirurgie 1999,45 (5) :357–363
- 28. Chahbouni mohammed**
Traitement chirurgical des tumeurs cérébrales
Thèse de médecine, Marrakech 2007, n°25
- 29. MORANDI.X, RIFFAUD.L**
Tumeurs rachidiennes et intrarachidiennes
Encyclopédie médico-chirurgicale 17_ 275_A _10
- 30. FLIYOU NAJWA**
Les abcès cérébraux otogènes
Thèse de médecine Casablanca 2000 n°46
- 31. NICOLOSI.A, HAUSSER.WA**
Incidence and prognosis of brain abscess in a defined population: almosted country.Minbesota, 1935–1981
Neuroépidémiologie.1991:10:122–31

- 32. Ouboukhlika, El Kamar A, El Azhari, A Boucett, BenchakrounM**
Les abcès de la FCP, à propos de 10 cas
Neurochirurgie 1993 ,39 :47-49
- 33. TATTEVIN.P, BRUNELL.F**
Bacterial brain abscesses: a retrospective study of 94 patients admitted to an intensive care unit, 1980-1999
Am journal med, 2003:115,143-6
- 34. BARGALLO.N, TOMAS.X**
Intracranial tuberculoma: CT and MRI
Eur Radiol 1993, 3,123-128
- 35. KIOUMEHR.F**
Central nervous system tuberculosis:MRI
Neuroradiology 1994 ,36 :93-96
- 36. OSTBYE .T,MAYO.NE**
Hospitalization and casefatality rates for subarachnoid hemorrhage in Canada 1982-1991
Stroke 1997,28,793-798
- 37. INAGAWA.T ,HIRANO**
Autopsy of unruptured incidental intracranial aneurysms
Surgery Neurol1990 ,34,361-365
- 38. CASTEL.J.P**
Les anévrismes intracrâniens
Neurochirurgie p : 450-457
- 39. ABDULRAUF.SI,AWAD.IA**
Spontaneous angiographic obliteration of cerebral arteriovenous malformations
Neurosurgery 1999,44,280-287
- 40. CHRISTIAN STAPF ,JAYP.MOHR,JOHN PILE SPELLMAN**
Epidemiology and natural history of artériovenous malformations
Neurosurgery Focus 11 (55): Article 1, 2001
- 41. Haquimi Ilham**
Le traitement des malformations MAV cérébrales
Thèse de médecine de Casablanca, année : 1999, n°97
- 42. Dewitte.O**
Malformations artério-veineuse intracrâniennes
Neurochirurgie, pathologie vasculaire 1995 :461-465

43. **Sainte Rose C**
Hydrocéphalie de l'enfant
Neurochirurgie, Edition Ellipse , 1995(55) :534-543
44. **Persson EK, Anderson S, Wiklund LM, Uvebrant P.**
Hydrocephalus in children born in 1999-2002: epidemiology, outcome and ophthalmological findings.
Childs Nerv Syst. 2007 Apr 12
45. **Nataf.F**
Spina bifida
Neurochirurgie, 1995 ,58 :572-581
46. **El khalloufi Hanane**
Les malformations du tube neural
Thèse de médecine de Casablanca, année 2004 n °333
47. **Douma L**
Les craniosténoses à propos de 33 cas entre 1985 et 1996
Thèse méd CASA année 1998 n°64
48. **Ourrach NIZAR**
Les craniosténoses
Thèse méd .CASA année : 2003 n°335
49. **WOLINETZ.E**
Neurochirurgie crânienne de l'adulte
Neurochirurgie du praticien
50. **MANNINEN P. H. ⁽¹⁾ ; RAMAN S. K. ⁽¹⁾ ; BOYLE K. ⁽¹⁾ ; EL-BEHEIRY H. .**
Early postoperative complications following neurosurgical procedures
Canadian journal of anaesthesia 1999, vol. 46, n°1, pp. 7-14
51. **F.ROUX, BERRY .I**
Rôle pratique de l'IRM fonctionnelle en neurochirurgie
Neurochirurgie, 2000, 46, n°1,11-22.
52. **ROUXFE, BOULANOUAR.K, RANJEVA JP, MANELFEC**
Usefulness of motor functional MRI correlated to cortical mapping in Rolandic Low grade astrocytomas
Acta neurochir 1999 ,140;71-79

53. **LATCHAW.RE,UGURBIL.K,HALL.WA,MADISON.MT,HEROS.RC**
Functional magnetic resonance imaging as management tool for cerebral arteriovenous malformation
Neurosurgery 1995;37:619-626
54. **SABBAH.P,LEVEQUE.C,DUTERTRE.G,NIOCHE.C**
Application clinique de l'IRM fonctionnelle :aide à la stratégie neurochirurgicale.
J .Neurooradiol .2000 ,27 :226-232
55. **MORRIS.GL, MUELLER .WM,YETKIN.FZ,**
Functional magnetic resonance imaging in partial epilepsy
Epilepsia 1994:35:1194-1198
56. **FONTAINE D**
Apport des nouvelles techniques dans le traitement des tumeurs cérébrales
Rev Neurol (PARIS) 2006 ,162 :8-9 ,801-811
57. **DUFFAU.H**
Cartographie fonctionnelle peropératoire par stimulations électriques directes
Neurochirurgie 2004, 50,474-483
58. **DUFFAU .H,LOPES .M,ARTHUIS .P et al**
Contribution of intraoperative electrical stimulations in surgery of low grade gliomas
J Neurol Neurosurgery Psychiatry ,in press 2005
59. **BRUDER .N**
Anesthésie en réanimation
Encycl médico chir 36-613-B-10
60. **société française de Neurochirurgie**
Neurochirurgie juin 2006,vol 52 ,cahier1
61. **MACARTHUR .D,BUXTON.N et al**
The role of neuroendoscopy in the management of brain tumors
Br J Neurosurg,2002,16:465-470
62. **KEHLER.U,BRUMORI.A et al**
Twenty colloid cysts: comparison of endoscopic and microsurgical management
Minim Invasive Neurosurgery 2001, 44:121-127
63. **FONTAINE.D,DORMANT.D,HASBOUNI.D et al**
Magnetic Resonance-guided stereotactic biopsies :results in 100 consecutive cases
Acta Neurochirurgica,2000, 142: 249-256

- 64. FISCHER.F.L**
The ZD Stereotactic System
LEIBINGER 2000
- 65. Chirurgie cranio faciale assistée par ordinateur**
EMC22-360-A-30
- 66. BARNETT.G,MILLER.D ,WEISENBERG.J**
Frameless sterotaxy with scalp-applied fiducial markers for biopsy
procedures:experience in 218 cases .
J Neurosurg,1999,91:569-576
- 67. LANGERON.O, VIVIEN.B, LILLE.F.**
Monitoring peropératoire de la moelle épinière
Conférences d'actualisation 1997 ,pp :185-96
- 68. AZOUP, CHERLETC, CHOPIN**
Surveillance par monitoring électrophysiologique per opératoire au cours de la chirurgie
des déformations rachidiennes
Rachis 2005, n3, pp9-11

قَسَمُ الطَّبِيبِ

أَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرَأِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي .

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بِإِدْلَالٍ وَسَعْيٍ فِي اسْتِنْقَاذِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ .

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كَرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ .

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِدْلَالِ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةَ الْقَرِيبَ وَالْبَعِيدَ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ .

وَأَنْ أَتَأْبِرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ، أَسْخِرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ.. لَا لِأَذَاهِ .

وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأَعْلَمَ مَنْ يَصْنَعَنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى .

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي ، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيد