



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

Année 2019

Thèse N° 198

**Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens,
expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn
Tofail, Marrakech**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 01/07/2019

PAR

Mr. Samir ES-SAKHI

Né le 26 Janvier 1990 à AGADIR

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Méningiome -tumeur - compression médullaire - IRM médullaire - exérèse
chirurgicale

JURY

Mr. R. CHAFIK

Professeur de Traumatologie- Orthopédie

PRESIDENT

Mr. K.ANIBA

Professeur de Neurochirurgie

RAPPORTEUR

Mr. T. ABOU EL HASSAN

Professeur d'Anesthésie- Réanimation

Mr. M. MADHAR

Professeur de Traumatologie- Orthopédie

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريّتي
إنّي تبّيت إليك و إنّي من المسلمين"
صدق الله العظيم





Serment d'hippocrate

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

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

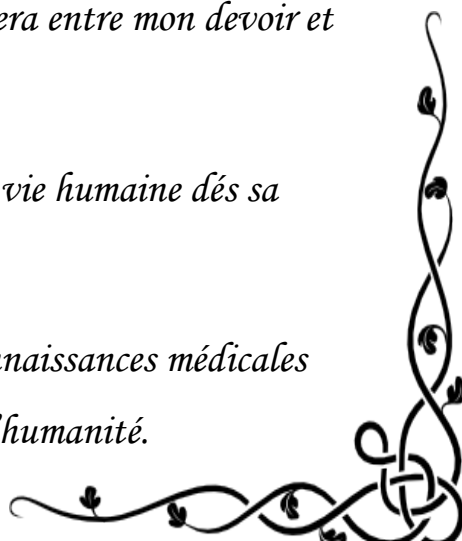
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

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

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

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





Liste des Professeurs



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. BadieAzzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr.Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirmaxillo faciale	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HOCAR Ouafa	Dermatologie
ADMOU Brahim	Immunologie	JALAL Hicham	Radiologie
AGHOUTANE EIMouhtadi	Chirurgie pédiatrique	KAMILI ElOuafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KOULALI Khalid	IDRISSI Traumato- orthopédie

ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
AMMAR Haddou	Oto-rhino- laryngologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirumaxillo faciale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENELKHAÏAT BENOMARRidouan	Chirurgie - générale	MOUFID Kamal	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation

CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAFIK Redda	Neurologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique

AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo– phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MAOULAININE Fadlmrabihrabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BELBACHIR Anass	Anatomie– pathologique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto–Rhino – Laryngologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo– phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	NADER Youssef	Traumatologie – orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie– obstétrique	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
DAROUASSI Youssef	Oto–Rhino – Laryngologie	ROCHDI Youssef	Oto–rhino– laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	SAJIAI Hafsa	Pneumo– phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique

EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie – virologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
FADILI Wafaa	Néphrologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique	ZIADI Amra	Anesthésie – réanimation
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFTTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne

ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI FatimaEzzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BELLASRI Salah	Radiologie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DAMI Abdallah	Médecine Légale	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
DOUIREK Fouzia	Anesthésie–réanimation	RHARRASSI Isam	Anatomie–patologique
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)

EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation

LISTE ARRÊTÉE LE 22/04/2019



Dédicaces



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.



Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette thèse ... 

الله

*Louange à Dieu tout puissant,
Qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.*

اللهم لك الحمد الذي أنعمت عليه علي نعم ما كنت قط لها أهلاً
متى أزددك تقصيراً تزدي تفضلاً كأي بالتقصير أستوجب الفضلاً

A MA TRÈS CHÈRE MÈRE

Mina NAQIRI

A l'être que j'aime le plus au monde.

A une personne qui a tout donné à ses enfants sans compter.

*A la source de laquelle j'ai toujours puisé courage, confiance et persévérance,
j'espère que j'ai été à la hauteur de vos espérances*

*Tu as été pour moi tout au long de mes études le plus grand symbole d'amour, et
de dévouement qui n'ont jamais cessé ni diminué.*

Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours.

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma considération,
ma reconnaissance, et l'amour éternel pour les sacrifices que tu as consentis pour mon
instruction et mon bien être.*

En ce jour, j'espère réaliser l'un de tes rêves.

*Veillez trouver dans ce travail le fruit de ton dévouement et de tes sacrifices
ainsi que l'expression de ma gratitude et mon profond amour.*

Qu'Allah le tout puissant t'accorde santé et longue vie.

Sans toi je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin

Je t'aime maman chérie...

A MON TRÈS CHÈRE PÈRE

Brahim ES-SAKHI

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte,
ni la profonde gratitude que je te témoigne, Tu as cru en moi quand j'ai perdu espoir,
tu m'as hissé vers le haut quand j'ai baissé les bras. Tes encouragements n'ont cessé de
me pousser vers l'avant.*

*Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes qualités humaines, ta
sagesse, ta compréhension, ta persévérance et ton perfectionnisme. Tu m'as appris le
sens du travail, de l'honnêteté et la responsabilité.*

*Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance
éternelle et de mon amour infini.*

Puisse Dieu te garder et te procurer santé et longue vie.

Je t'aime beaucoup papa ...

A mes chers petits frères

Imad et Hafid

Que ce travail soit le témoignage de mon affection la plus sincère, pour tous les moments de joie et de taquinerie qu'on a pu partager ensemble.

Merci pour tout l'amour que vous me portez. Votre aide et votre générosité extrême ont été pour moi une source de courage, de confiance et de patience.

J'ai toujours été et je resterais fier et heureux d'être votre grand frère.

Que Dieu, le tout puissant, vous préserve et vous procure santé, longue vie et bonheur

Je vous aime énormément...

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS PARENTS

Hadj Omar, Mohammed, Zaïna et Yamna

J'aurais tant souhaité vous voir présents aujourd'hui, et j'espère que vous êtes fiers de moi là où vous êtes. En sachant que de là-haut vous veillez constamment sur nous, Vous avez été et vous serez toujours mes sources d'admiration et d'inspiration.

Que vos âmes reposent en paix,

A MES ONCLES

Hassan, Mohammed, Jamaa, Elhosseïne, Rachid,

Abderrahim, Hassan et leurs familles

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de mon affection et de mon profond respect.

Que ce travail vous apporte l'estime et le respect que je porte à votre égard, et soit la preuve du désir que j'ai pour vous honorer...

Que Dieu vous garde et vous procure santé et bonheur.

A MES CHERES TANTES

Fatima, Rehma, Saadia, Khadija, Maymouna, Yamna, Aicha et leurs familles

Pour l'affection et la complicité qui nous lie, pour l'intérêt que vous portez à ma vie, pour vos encouragements et pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Votre aide, votre générosité extrême et votre soutien ont été pour moi une source de courage, de confiance et de patience.

Que Dieu vous protège et vous procure santé, bonheur et réussite

A mes chers cousins et cousines : Mohamed, Abderrahim, Ahmed, Brahim, Les deux Mohammed, Omar, Rachida, Nadia, Mariam, Houda, Nouhaila, Fatimazahra, Manal, et tous les autres membres de ma cher famille.

Votre vivacité et votre sens de l'humour sont toujours le rayon de soleil qui égaie notre famille. J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes côtés.

En témoignage de l'attachement et de l'affection que je porte pour vous, je vous dédie ce travail avec tous mes voeux de bonheur, de santé et de réussite.

Mes amis : Mehdi, Houssam, Hajar, Meryem, Asmaa, Hanane, Hicham, Salah, Youssef, Adil, Amine, Youness, Hassan, Younes, Saïd, Soufiane,

Amies de langue date, vous partagerez toujours une partie de ma vie et de mon coeur. Ce lien si spécial que nous avons tissé au fil du temps est éternellement incassable. Vous m'avez appris une chose : les pires épreuves de la vie passent plus facilement lorsque nous sommes bien entourés. Spécial dédicace à 3mi SL1 et MC Chicken Santoufêh till the end !!

Mes amis et collègues : Rédouane, Soumia, Ilyass, Oussama, Othmane, Yahya, Hamza, Jihane, Salma, Sofia, Rayhana, Rania, Loubna...

J'aurais aimé vous rendre hommage un par un mais hélas le nombre limité de pages m'en empêche.

En souvenir de tous les moments que nous avons passés les couloirs du CHU et nos folles aventures en dehors de l'hôpital. Je vous dis merci, tout simplement, d'avoir été là et de m'avoir soutenue. Vous êtes ma seconde famille Nous avons passé la majeure partie de notre chemin ensemble, et je sais que le meilleur reste à venir.



Remerciements



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR RACHID CHAFIK
PROFESSEUR DE TRAUMATOLOGIE ORTHOPÉDIE

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Nous vous remercions pour le temps que vous y avez consacré malgré tous vos engagements. De votre enseignement brillant et précieux, nous gardons les meilleurs souvenirs. Vos qualités humaines, mais encore plus votre sympathie et votre modestie nous ont toujours profondément marqués. Vos compétences professionnelles nous inspirent une grande admiration et un profond respect. Nous tenons à vous remercier pour le meilleur accueil que vous nous avez réservé.

Veillez trouver, cher maître, à travers ce modeste travail la manifestation de notre plus haute estime et de nos sentiments les plus respectueux.

A

NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR KHALID ANIBA
PROFESSEUR ET CHEF DE SERVICE DE NEUROCHIRURGIE IBN
TOFAIL

Il nous est impossible de dire en quelques mots ce que nous vous devons. Par votre rigueur, votre dynamisme et votre passion dans l'exercice de votre métier, vous avez su nous communiquer le désir d'offrir le meilleur de nous-mêmes. Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier la responsabilité de ce travail. Nous vous en remercions profondément. Nous vous sommes très reconnaissants pour tout le temps et les sacrifices que vous avez dû faire aux dépens de votre travail et de vos obligations, ainsi que pour vos encouragements inlassables, vos conseils judicieux, et vos remarques hors-paires. Vos qualités humaines exemplaires, votre compétence et votre dévouement sont pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de la profession médicale. Nous espérons avoir été à la hauteur de votre confiance et de vos attentes. Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre vive gratitude, de nos sentiments les plus distingués et de notre haute considération.

A

NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR TAOUFIK ABOU EL HASSAN
PROFESSEUR D'ANESTHÉSIE REANIMATION

Permettez-nous de vous exprimer toute notre gratitude pour l'immense honneur que vous nous faites en acceptant de faire partie de notre noble Jury. Nous vous remercions pour la grande amabilité avec laquelle vous nous avez accueillis. Veuillez accepter, cher maître, l'assurance de notre sincère reconnaissance et notre profond respect.

A

NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
Monsieur le Professeur Si Mohammed MADHAR
Professeur de Traumatologie orthopédie

Aucune expression ne saurait témoigner de notre gratitude et de la grande estime que nous portons à votre personne. Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi ce jury. Vos encouragements, votre disponibilité et votre gentillesse, ne peuvent que solliciter de notre part sincère reconnaissance et admiration. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre profond respect.

Au Pr. Lamia BENANTAR,
Professeur assistant en Neurochirurgie, Ibn Tofaïl

Nous vous remercions vivement pour l'aide précieuse que vous nous avez fournie dans la réalisation de ce travail. Veuillez accepter l'expression de notre profonde reconnaissance.

A
Tous les résidents du service de neurochirurgie Ibn Tofaïl surtout au
Dr Mouhssine ASSAMADI ET Dr. Hasnaa ABDORAFIK

Nous vous remercions vivement pour l'aide précieuse et le temps que vous nous avez fournie dans la réalisation de ce travail. Veuillez accepter l'expression de notre profonde reconnaissance.

A tout le personnel du Service de Neurochirurgie de l'Hôpital Ibn Tofaïl de
Marrakech



Liste d'abreviation



Liste des abréviations:

AINS :	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
ATCDs :	Antécédents
BK :	Bacille de Koch
CM :	Compression médullaire
Cm :	Centimètre
CMI :	Claudication médullaire intermittente
CML :	Compression médullaire lente
Dt:	Droite
F :	Féminin
FCP :	Fosse cérébrale postérieure
FPPP :	Fermeture plan par plan
Gh:	Gauche
HES :	Hématoxyline-Eosine-Safran
IA :	Incontinence anale
IRM :	Imagerie par résonance magnétique
IU :	Incontinence urinaire
LCR :	Liquide céphalo-rachidien
M :	Masculin
ME :	Moelle épinière
Mm :	Millimètre
NCB :	Névralgie cervico-brachiale
NF2 :	Neurofibromatose type 2
PDC :	Produit de contraste
POST-OP :	Post-opératoire
PRE-OP :	Pré-opératoire

RCA : Réflexe cutané–abdominal
ROT : Réflexe ostéo–tendineux
RTH : Radiothérapie
RU : Rétention urinaire
SNC : Système nerveux central
TDM : Tomodensitométrie



Plan



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	8
I. Données épidémiologiques	9
1. Fréquence	9
2. Répartition en fonction de l'âge	9
3. Répartition en fonction du sexe	10
4. Répartition selon les antécédents pathologiques	10
II. Données cliniques	11
1. Délai diagnostique	11
2. Symptômes révélateurs	12
III. Examens paracliniques	13
1. Imagerie	13
IV. Anatomie pathologique	21
1. Type histologiques	21
2. Etude histologique	22
V. Données thérapeutiques	23
1. Traitement médical	23
2. Traitement chirurgical	23
VI. Rééducation	26
VII. Evolution	26
1. A court terme	26
2. A long terme	26
DISCUSSION	27
I. RAPPEL ANATOMIQUE	30
II. GENETIQUE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	37
III. ETIOPATHOGENIE	38
1. Facteurs génétiques	38
2. Méningiomes et hormones sexuelles	40
3. Irradiation	40
4. Méningiomes et virus	41
5. Médicaments :	41
6. Traumatismes Rachidiens	41
IV. PHYSIOPATHOLOGIE	42
V. Données épidémiologiques	43
1. Fréquence :	43
2. Répartition selon l'âge	43
3. Répartition en fonction du sexe	44
VI. Symptomatologie clinique	45
1. Délai diagnostique	45
2. Symptômes révélateurs	45
VII. Fromes cliniques	49

1. Formes topographiques en hauteur	49
2. Formes topographique en largeur	50
3. Formes incomplètes ou trompeuses	51
4. Formes évolutives	52
5. Formes de l'enfant	52
6. Formes selon le nombre	53
7. Méningiomes rachidien extraduraux	53
8. Formes particulières	55
VIII. Les examens paracliniques	57
1. IRM médullaire	57
2. TDM rachidienne	58
3. Radiographie standard du rachis	59
4. Myélographie	59
5. Artériographie médullaire	60
6. Echographie peropératoire	60
IX. Anatomie pathologique	61
1. Classification des méningiomes	61
2. Macroscopie	62
3. Microscopie	62
4. Etude histologique	66
5. Rôle de l'immunohistochimie	66
X. Traitement	67
1. Traitement médical	67
2. Traitement chirurgical	67
3. Radiothérapie	73
4. Chimiothérapie	73
5. Hormonothérapie	74
XI. Rééducation	75
XII. Evolution – pronostic	76
1. Evolution	76
2. Facteurs pronostiques	78
CONCLUSION	80
RESUMES	82
ANNEXES	88
BIBLIOGRAPHIE	99



Introduction



Les méningiomes rachidiens ou spinaux sont des tumeurs rares, environ 5% des tumeurs du système nerveux central, et généralement bénignes. Leur origine est le plus souvent une prolifération solitaire de cellules arachnoïdiennes.

Ce sont des tumeurs intradurales extra médullaires, de siège le plus souvent postérolatéral ou antérolatéral par rapport aux structures radiculo-médullaires.

Les méningiomes intrarachidiens se caractérisent par une croissance lente, ce qui explique leur découverte tardive, avec parfois la possibilité de tumeurs géantes Pan-médullaire. Les signes cliniques longtemps méconnus, peuvent évoluer vers un tableau de compression médullaire et/ou radiculaire, et constituer par conséquent une urgence neurochirurgicale diagnostique et thérapeutique.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) reste actuellement l'exploration paraclinique de choix grâce à sa grande performance. Elle permet d'orienter le diagnostic en précisant la nature, la localisation et les rapports de la lésion avec les structures nerveuses de voisinage, elle a également un rôle important dans la décision thérapeutique par le choix de la voie d'abord.

La prise en charge est multidisciplinaire impliquant radiologue, neurochirurgien, anatomopathologiste, radiothérapeute et kinésithérapeute. Néanmoins le traitement reste avant tout chirurgical. Les progrès techniques récents ont permis une exérèse plus ou moins complète de la lésion avec une agression moindre de la moelle, améliorant ainsi les résultats cliniques et la qualité de survie

Les résultats postopératoires sont habituellement satisfaisants avec une franche amélioration fonctionnelle dans 85 % des cas. Malgré le risque de récurrence à long terme les méningiomes rachidiens restent des tumeurs bénignes avec en général un bon pronostic, surtout dans les cas diagnostiqués et pris en charge précocement et correctement.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

Le but de notre étude, descriptive et analytique, est de dresser le profil épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives des méningiomes intra-rachidiens dans notre formation et de comparer nos résultats aux données de la littérature. Ceci nous permettra de mettre le point sur les difficultés rencontrées lors du diagnostic et de la prise en charge de cette maladie.



Matériels et Méthodes



I. Etude :

Ce travail est une étude rétrospective descriptive portant sur une série de 18 cas de méningiomes intrarachidiens pris en charge au service de Neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech sur une période de 10 ans allant de avril 2009 à avril 2019.

Nous avons inclus dans cette étude tous les cas de méningiomes rachidiens confirmés par l'étude histologique et dont les dossiers cliniques étaient exploitables.

L'objectif de ce travail étant d'exposer l'expérience du service de Neurochirurgie dans la prise en charge de cette pathologie et de comparer nos résultats aux données de la littérature concernant les paramètres suivants :

- Epidémiologiques ;
- Cliniques ;
- Paracliniques ;
- Thérapeutiques ;
- Histologiques ;
- Evolutifs.

Ces différents paramètres ont été relevés à partir des dossiers des patients suivant une fiche d'exploitation préétablie réalisée à cet effet. (Annexe 1):

II. Données recueillies :

L'étude des différents dossiers des malades retenus pour l'étude a été faite en suivant une fiche d'exploitation préétablie. La consultation des dossiers médicaux nous a permis de recueillir les informations suivantes :

1. Données épidémiologiques :

Nous avons relevé l'âge des patients, leur sexe, leur lieu de résidence et la durée d'hospitalisation au service. Concernant les antécédents des patients, nous avons recherché un terrain d'hyperœstrogénie, un traumatisme rachidien, la notion d'irradiation, et une prise médicamenteuse. Parmi les autres antécédents, nous avons identifié ceux qui présentaient des cas familiaux notamment une neurofibromatose de type 2 (NF2) sans oublier de rechercher les éventuelles tares associées.

2. Données cliniques :

La date d'apparition des premiers signes cliniques et le délai l'admission au service ont été précisés. Le mode de révélation du méningiome a été noté de même que le retentissement clinique. L'état général et clinique au début et au cours de la prise en charge du patient n'a pas pu être toujours évalué compte tenu du manque de renseignements dans les dossiers cliniques étudiés.

3. Données paracliniques :

Nous avons détaillées les données radiologiques à savoir l'examen radiologique ayant permis le diagnostic de l'affection de même que ses différents résultats à savoir la taille de la lésion, son siège et son retentissement. Les autres données paracliniques ont concerné le bilan biologique préopératoire.

4. Données thérapeutiques :

La date de l'intervention a été notée.

La qualité de l'exérèse a été appréciée selon la classification de SIMPSON à partir du compte rendu opératoire rédigé par le chirurgien.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

Pour les traitements complémentaires, nous avons cherché s'il y avait des patients ayant bénéficié de traitements complémentaires adjuvants, à savoir une radiothérapie et/ou chimiothérapie.

5. Données histologiques :

Nous avons relevé les résultats histologiques dans les différents dossiers exploités.

La classification de l'OMS nous a permis de préciser le type et le grading histologique des différents méningiomes de notre série.

6. Données évolutives :

A court terme, nous avons recensé les éventuelles complications survenues, en postopératoire immédiat, durant l'hospitalisation du patient en Réanimation ou au service de Neurochirurgie et au cours du premier mois d'évolution postopératoire.

En ce qui concerne le suivi à long terme des patients, nous avons noté essentiellement le recul du suivi, correspondant à la durée entre la prise en charge du patient et la date des dernières nouvelles, et l'état clinique du patient à cette date.



Résultats



I. Données épidémiologiques :

1. Fréquence :

Sur une période de 10 ans (Avril 2009 – avril 2019), 18 cas de méningiomes rachidiens ont été opérés au service de Neurochirurgie Ibn Tofail de Marrakech. Soit une incidence annuelle de 1.8 cas/an.

Ceci représente 15 % de l'ensemble des compressions médullaires non traumatiques prises en charge au service durant la même période.

2. Répartition en fonction de l'âge :

L'âge moyen des patients de notre série est de 50 ans avec des extrêmes allant de 28 ans à 72 ans. La tranche d'âge comprise entre 41 et 50 ans a été la plus touchée avec une fréquence de 38,88%, soit un total de 07 patients

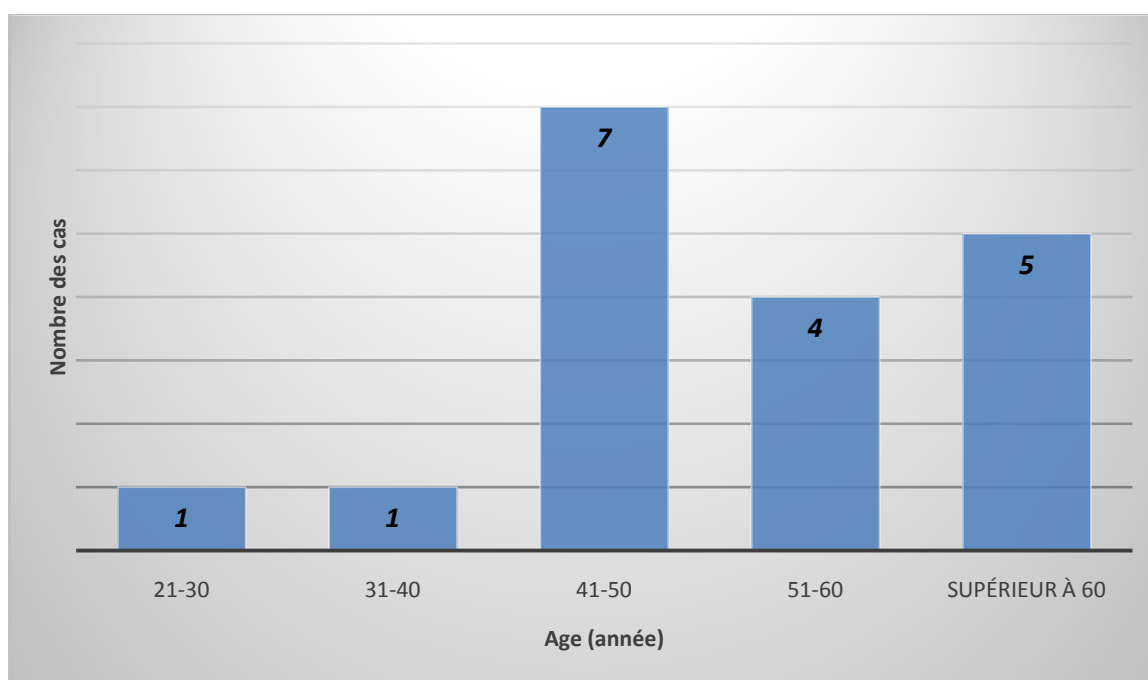


Figure 01 : Répartition des patients de notre série selon l'âge.

3. Répartition en fonction du sexe :

Dans notre série, 14 patients sont de sexe féminin, soit un pourcentage de 77,77% des cas. Le ratio Femmes / Hommes est estimé à 3,5 en faveur des femmes.

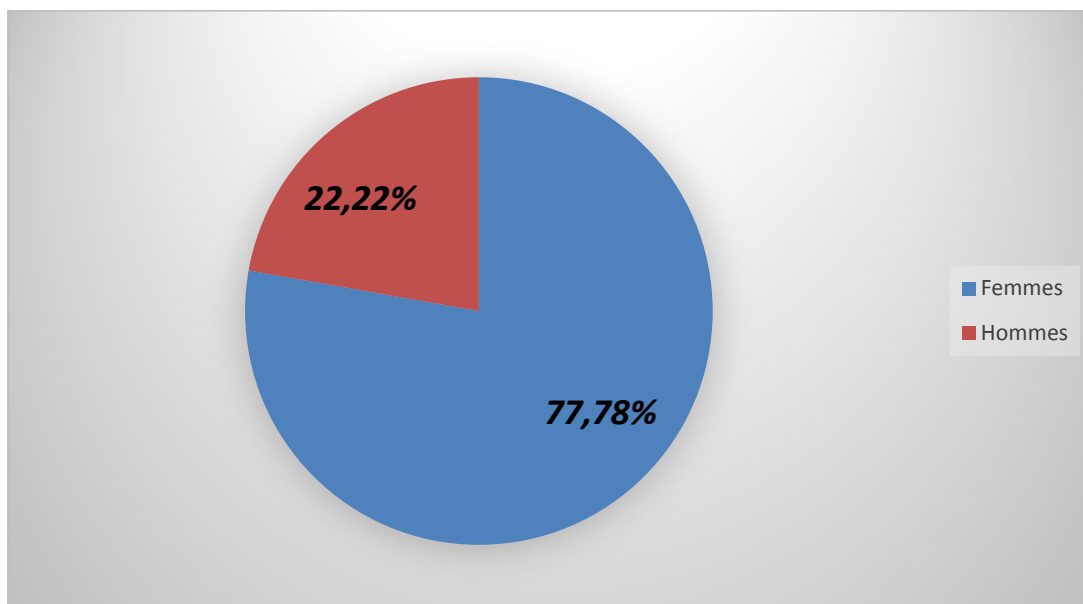


Figure 02 : Répartition des patients de notre série selon le sexe.

4. Répartition selon les antécédents pathologiques :

Sur les 18 cas étudiés, une patiente a été déjà opérée une première fois pour un méningiome intracrânien 2 ans avant l'apparition de la localisation intra-rachidienne.

Les autres antécédents retrouvés dans notre série sont représentés dans le tableau suivant (Tableau 1) :

Tableau I : Répartition des patients de notre série selon leurs antécédents pathologiques

Antécédents médicaux	Antécédents chirurgicaux	Antécédents toxiques
- Hypertension artérielle (06 cas) - Diabète type II (04 cas) - Rhumatisme articulaire aiguë (01 cas) - Contraception orale oestroprogestatif (10 cas)	Appendicectomie (02 cas) Fracture radiale gauche (01 cas) Cholécystectomie (01 cas)	- Tabagisme (02 cas)

II. Données cliniques :

1. Délai diagnostique :

Dans notre série, le début de la maladie était souvent très ancien avec un délai diagnostique d'une année en moyenne et des extrêmes allant de 03 mois à 02 ans.

2. Symptômes révélateurs :

2.1 Douleur :

Elle est d'origines rachidienne ou radiculaire.

a) Douleurs rachidiennes :

Elles sont retrouvées chez 12 patients de notre série, soit une fréquence de 66,67% des cas.

Les rachialgies étaient toutes de nature mécanique et ont intéressé le rachis dorsal dans 11 cas suivi par le rachis cervical dans 5 cas et lombaire dans 3 cas.

b) Douleurs radiculaires :

Les radiculalgies ont été rapportées chez 03 patients, soit une fréquence de 16,67 %. Elles étaient décrites sous forme de sciatalgies dans 02 cas et de névralgie cervico-brachiale dans 03 cas

2.2 Troubles moteurs :

Ils ont été rapportés par 16 patients : ces troubles sont sous forme de lourdeur ou d'impotence fonctionnelle intéressant les deux membres inférieurs dans 14 cas et les quatre membres dans 02 cas.

2.3 Troubles sensitifs :

Rapportés par 13 patients, ces troubles ont été à type d'hypoesthésie dans 04 cas et de fourmillements des extrémités dans les 09 cas restants.

2.4 Troubles sphinctériens :

Les troubles sphinctériens ont été rapportés par 15 patients et ont consisté en :

- Constipation : 05 cas.
- Incontinence urinaire : 03 cas.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

- Rétention urinaire : 02 cas.

- Dysurie : 02 cas.

2.5 Troubles sexuels :

Ces troubles ont été retrouvés chez un seul patient de sexe masculin à type de dysfonctionnement érectile.

Tableau II : Tableau récapitulatif des principaux symptômes révélateurs de méningiomes rachidiens dans notre série.

Signes de début	Nombre de cas	Pourcentage
Troubles moteurs	16	88,89 %
Douleurs rachidiennes	12	66,67 %
Douleurs radiculaires	03	16,67 %
Troubles sensitifs	13	72,23 %
Troubles sphinctériens	10	55,56 %
Troubles sexuels	01	05,56 %

3. Examen clinique :

L'examen clinique, avait pour but de rechercher les différents syndromes : lésionnels, sous lésionnels et rachidiens, ainsi que de rechercher les tares associées.

3.1 Syndrome rachidien :

Retrouvé chez 12 patients, à raison de 66,67%, à type de :

- Douleur à la palpation des apophyses épineuses : 10 cas.
- Raideur rachidienne : 05 cas.

3.2 Syndrome lésionnel :

Dans ce syndrome, les douleurs radiculaires représentent 16,67 % à type de :

- Névralgie cervico-brachiale : 03 cas.
- Sciatalgie : 01 cas.

On note aussi la présence d'une Hypoesthésie du territoire L5 dans 01 cas.

3.3 Syndrome sous lésionnel :

a) Troubles moteurs :

Les troubles moteurs ont été retrouvés chez 16 patients, et il s'agissait de :

- Paraparésie : 09 cas.
- Paraplégie spastique : 03
- Monoparésie crurale : 02 cas.
- Tétraplégie spastique : 02

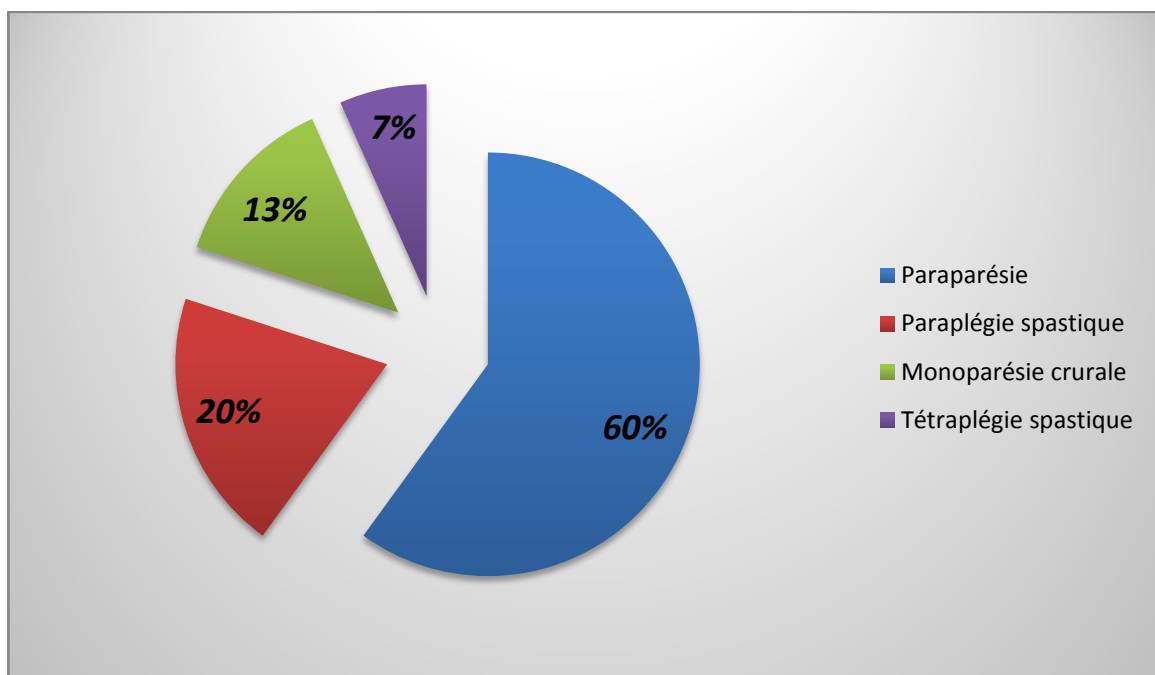


Figure 03 : Répartition des malades présentant des troubles moteurs

b) Troubles sensitifs :

Ils ont été trouvés chez 12 patients, il s'agissait d'une hypoesthésie sous lésionnelle à tous les modes de la sensibilité.

c) Troubles des réflexes :

- Concernant les réflexes ostéo-tendineux : ils étaient vifs dans 16 cas, polys cinétiques dans 15 cas ; et abolis dans 2 cas.
- Les réflexes cutanéomuqueux étaient abolis dans 3 cas ;

- le signe de Babinski positif dans 10 cas.
- le signe de Hoffman dans 2 cas.

d) Examen général :

Tous les patients déficitaires ne présentaient pas des signes de phlébite ni d'escarre.

III. Examens paracliniques :

1. Imagerie :

1.1 Imagerie par résonance magnétique (IRM) médullaire :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une IRM médullaire centrée sur le niveau suspecté cliniquement. Cet examen a permis d'objectiver la lésion responsable des signes cliniques dans tous les cas.

a) Siège :

La lésion était de siège thoracique dans 10 cas, lombaire dans 03 cas et cervicale dans 05 cas.

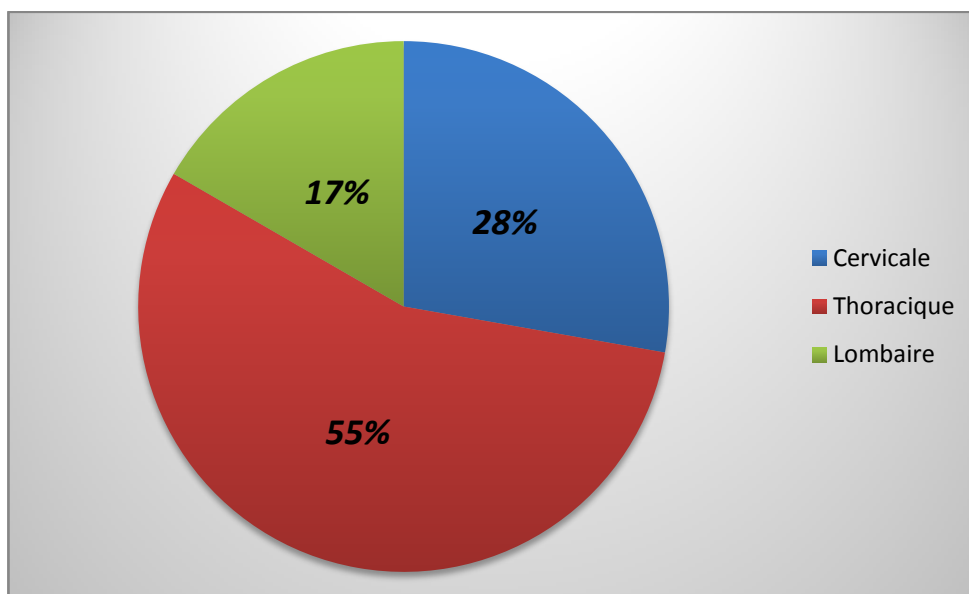


Figure 04 : Répartition des méningiomes selon le siège dans notre série.

b) Localisation :

Dans 13 cas, la lésion était de localisation postérieure avec 07 cas en localisations postéro-latérales gauches, 04 cas en localisations postéro-latérales droites et 02 en localisations médiales. Dans les 05 cas restants, la lésion était de localisation antérolatérale.

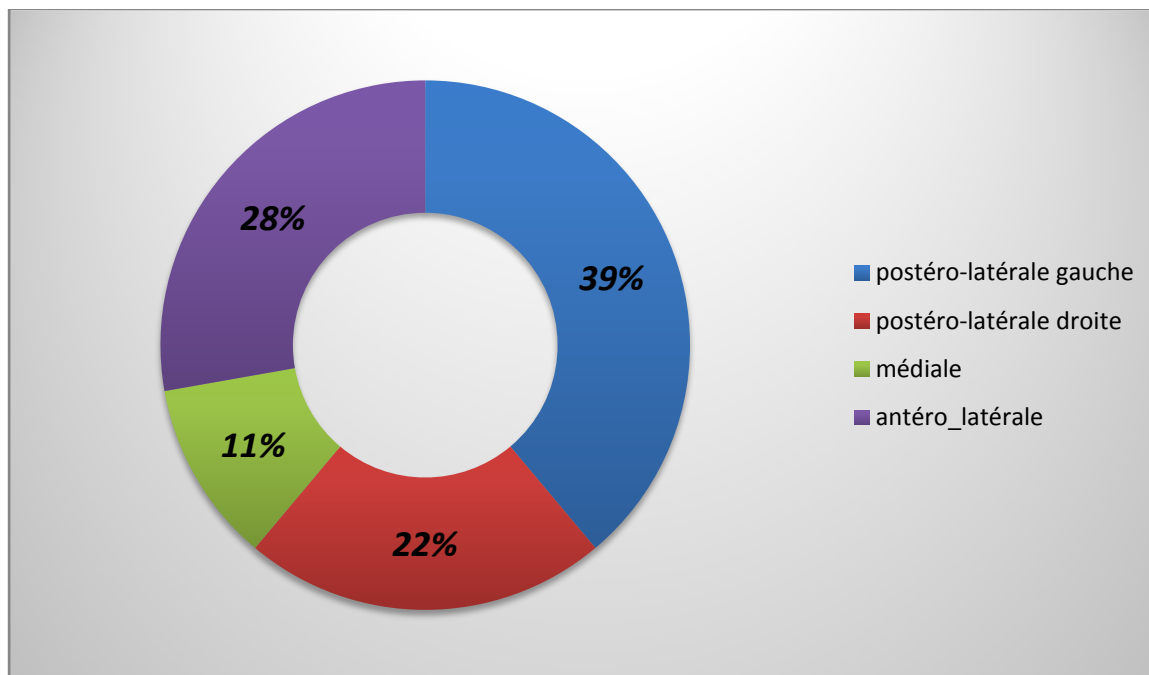


Figure 05 : Répartition des méningiomes selon la localisation

c) Nombre :

La lésion était solitaire dans tous les cas dans notre série.

d) Taille :

La taille moyenne de la lésion a été de 21mm/11mm avec des extrêmes allant de 10mm/08mm à 32mm/15mm.

e) Signal :

Dans 14 cas, les lésions apparaissaient en iso-signal par rapport à la moelle en séquences pondérées T1 et T2. Dans les autres cas, les lésions apparaissaient en hyposignal par rapport à la moelle en séquences pondérées T1 et T2. Après injection de gadolinium, les lésions se rehaussaient et prenaient le produit de contraste de façon franche et homogène dans tous les cas.

f) Concordance radio-histologique :

Chez 15 patients, l'IRM médullaire était évocatrice de méningiome rachidien, soit une concordance radio-histologique de 88,89% des cas. Dans les 03 autres cas, le diagnostic préopératoire qui était le plus retenu était un schwannome rachidien dans deux cas et une lésion gliale intramédullaire dans un seul cas.



Figure 06 :IRM médullaire séquence T1 sans contraste en coupes sagittale (A) et axiale (B) et coupe axiale T1 avec gadolinium (C) montrant une lésion bien limitée, intradurale extra médullaire, grossièrement arrondie, prenant le contraste de façon homogène et comprimant la moelle épinière en regard, avec une base d'implantation large.

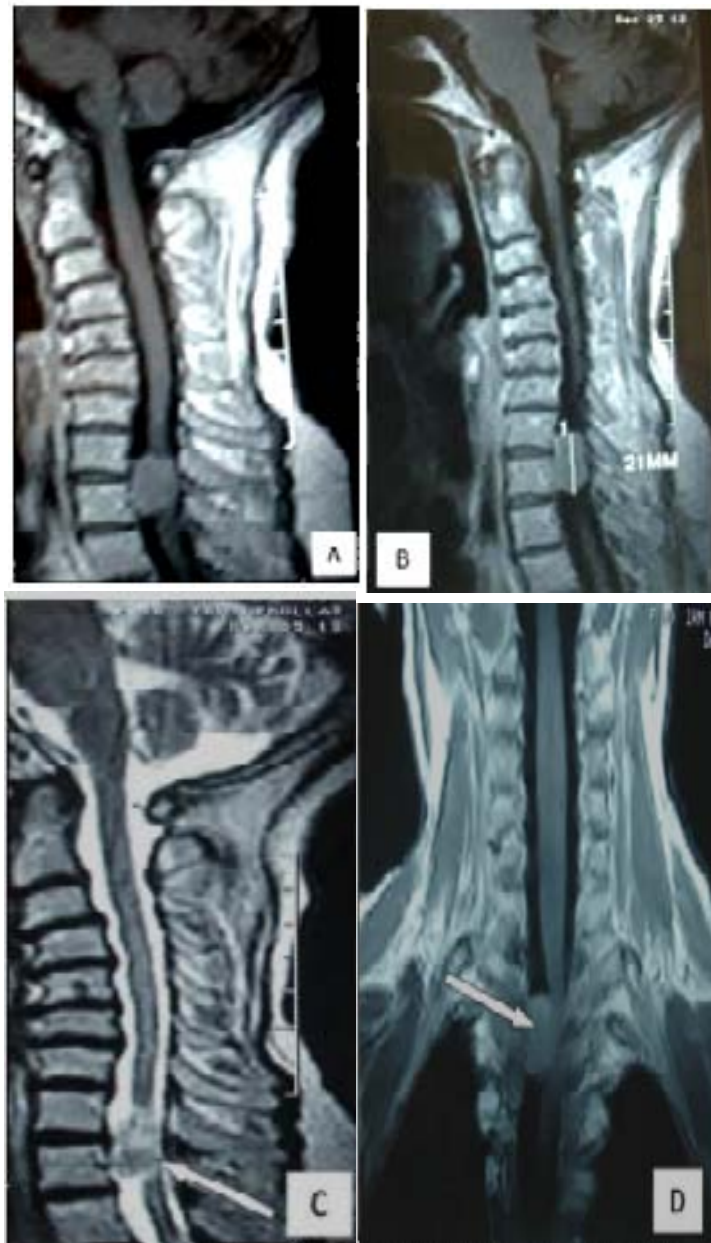


Figure 7 :IRM médullaire en coupes sagittales séquence T1 avec contraste (A), sans contraste (B), séquence T2 (C) et en coupe coronale (D) montrant une volumineuse lésion intradurale extra médullaire, refoulant le cordon médullaire en latéral gauche en regard de la première vertèbre thoracique (D1).



Figure 8 :IRM médullaire en coupes sagittales séquence T2 (a), séquence T1 sans (b) et avec gadolinium (c), et en coupe axiale séquence T2 (d) montrant la présence d'une lésion intracanalair, en regard de T8-T9, de topographie intradurale antérieure, isointense en T1, comportant un contingent franchement hypointense en T2 (flèche bleue) en faveur de calcifications. La composante tissulaire inférieure est isointense en T2 et se rehausse après injection. Cette masse refoule et comprime la moelle contre la dure-mère postérieure avec hypersignal T2 intramédullaire témoignant de sa souffrance (flèche jaune).

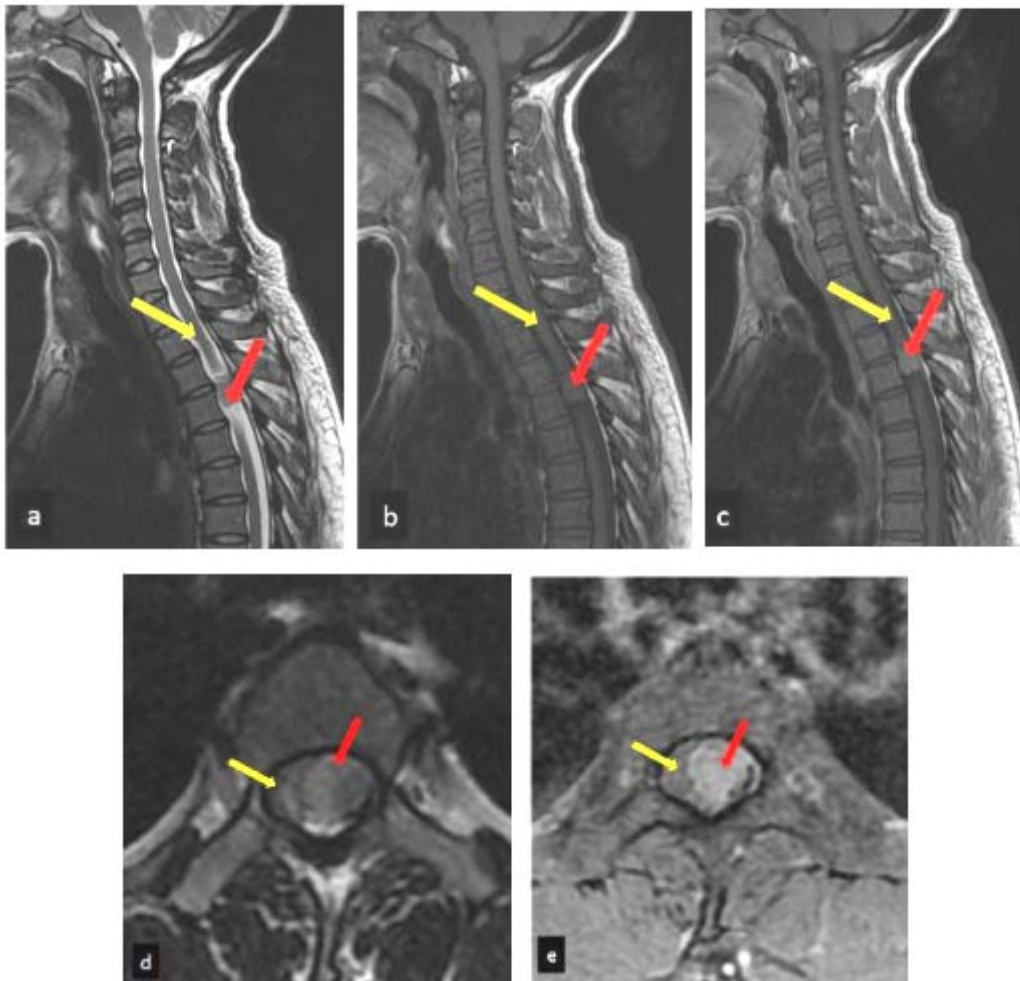


Figure 9 :IRM médullaire en coupes sagittales T2 (a), T1 (b), et T1 avec contraste (c) et en coupes axiales T2 (d) et T1 (e) avec contraste montrant la présence en regard des corps vertébraux D3–D4 d’une masse tissulaire intradurale extramédullaire latérale gauche (flèche rouge), se présentant en iso signal T1, discret hypersignal T2, se rehaussant de façon importante après contraste et mesurant 15 x 10mm. Cette masse est responsable d’une compression de la moelle (flèche jaune) qui est laminée avec hyper signal témoignant de sa souffrance.

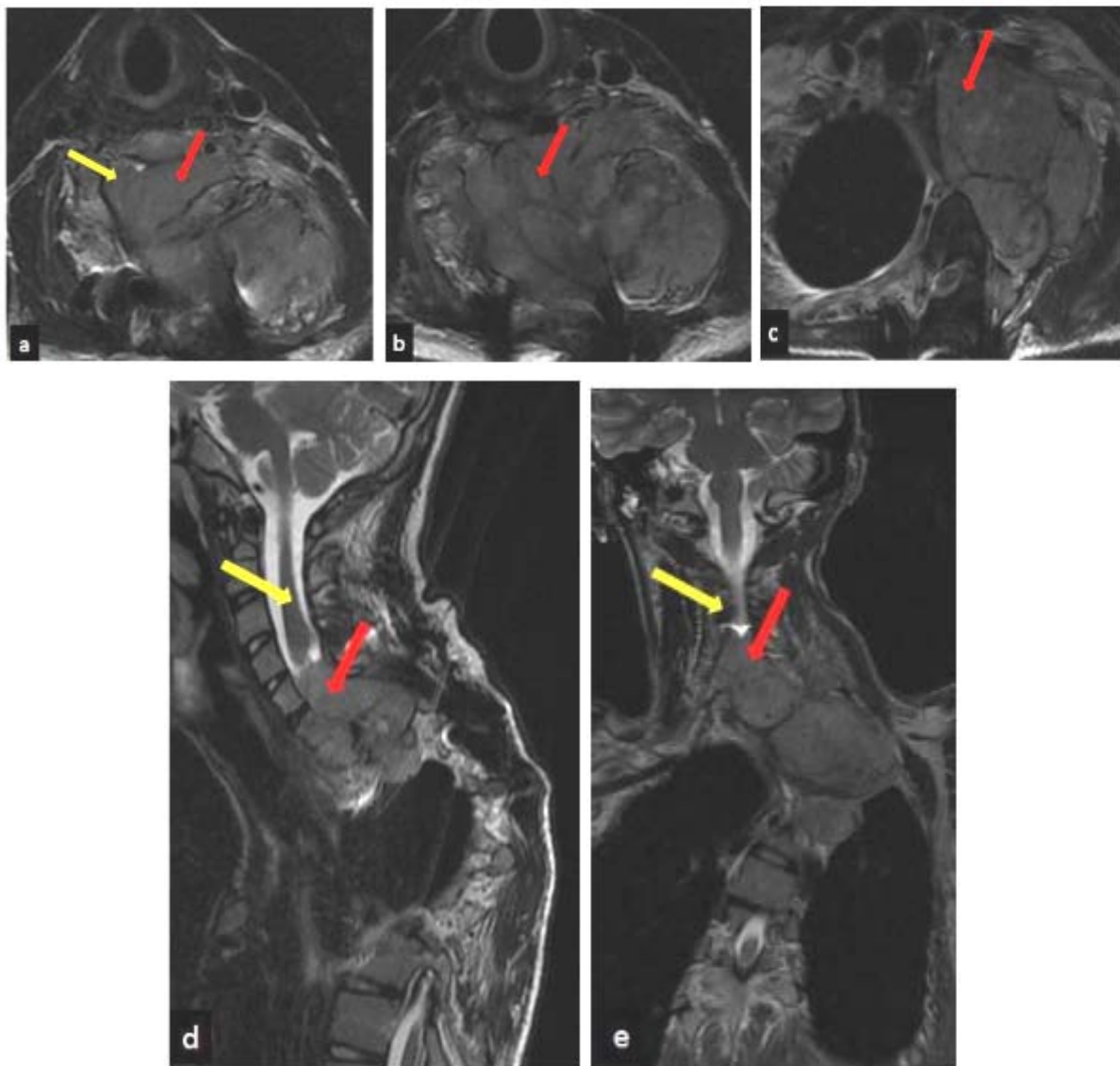


Figure 10 : IRM médullaire en coupes axiales en T2 (a, b et c), coupe sagittale séquence pondérée T2 (d), et coupe coronale séquence T2 (e) montrant un volumineux processus lésionnel à point de départ méningé de la charnière cervicodorsale, de contours polylobés, mal limité (flèche rouge), se présentant en isosignal T1, discret hypersignal T2, rehaussée de façon importante après injection de Gadolinium, mesurant 90 x 72 x 125mm. Ce processus est responsable d'une forte compression médullaire (flèche jaune) Il détermine une lyse osseuse des vertèbres D1 et D2 avec extension latéro-vertébrale gauche et intrathoracique extra-pleurale.

g) Tomodensitométrie (TDM) rachidienne :



Figure 11 :Scanner rachidien en coupe axiale, fenêtre osseuse, passant par T9, montrant une lésion intracanaulaire, hyperdense à contours réguliers, calcifiée compatible avec un méningiome rachidien calcifié.

1.2 Radiographie standard du rachis :

La radiographie standard du rachis face et profil centrée sur le niveau suspect a été réalisée chez 12 patients et avait montré :

- Des signes d'arthrose rachidienne dans 04 cas.
- Une déformation rachidienne à type de scoliose dans 01 cas.

Cet examen n'a pas détecté d'anomalie chez les autres patients.

h) Bilan biologique :

Elle a été réalisée dans notre série chez 02 malades et a montré des lésions osseuses à type d'élargissement des foramens intervertébraux associé à une érosion de pédicule dans le premier cas. Dans le second cas, elle a objectivé une lésion intracanaulaire en regard de D9

peu dense à contours réguliers, de densité calcique, compatible avec un méningiome rachidien calcifié.

IV. Anatomie pathologique :

1. Type histologiques :

L'étude histologique a confirmé le diagnostic de méningiome rachidien dans tous les cas. Les méningiomes rachidiens de cette série étaient tous de grade I selon la classification de l'OMS. Le type histologique le plus dominant était le méningiome psammomateux à raison de 55,56% des cas.

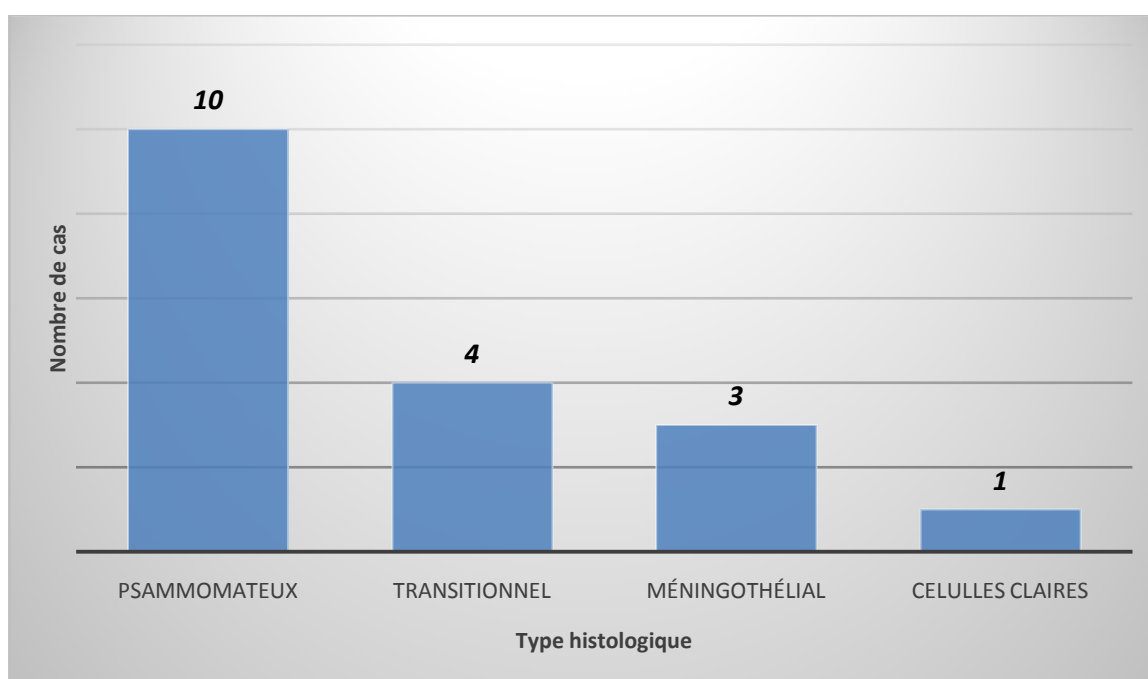


Figure 12 : Répartition des types histologiques des méningiomes rachidien dans notre série.

2. Etude histologique :

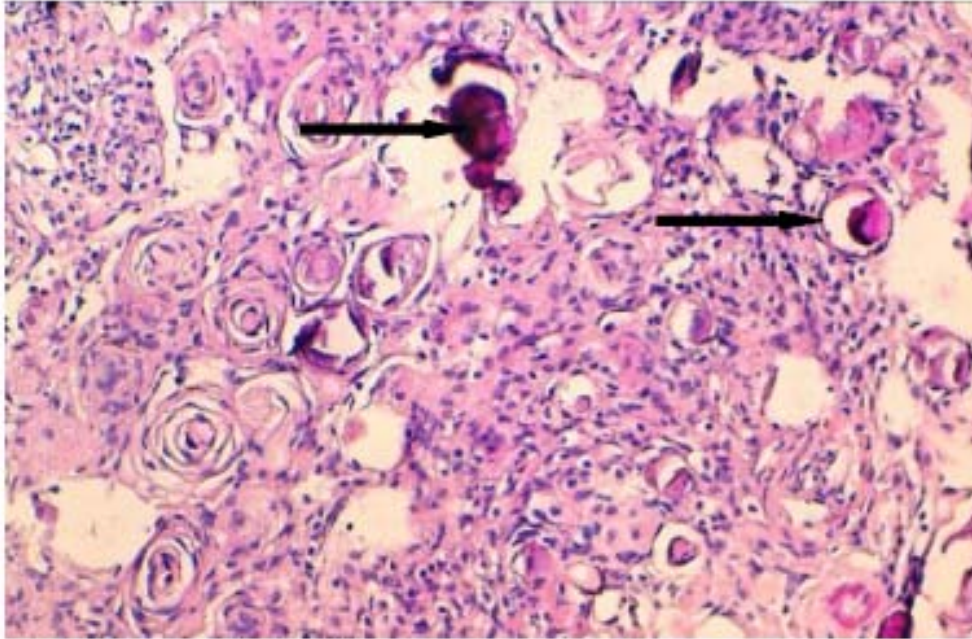


Figure 13 :Méningiome psammomateux (HES x200): prolifération de cellules méningothéliales avec présence de nombreuses calcosphérites (flèches).

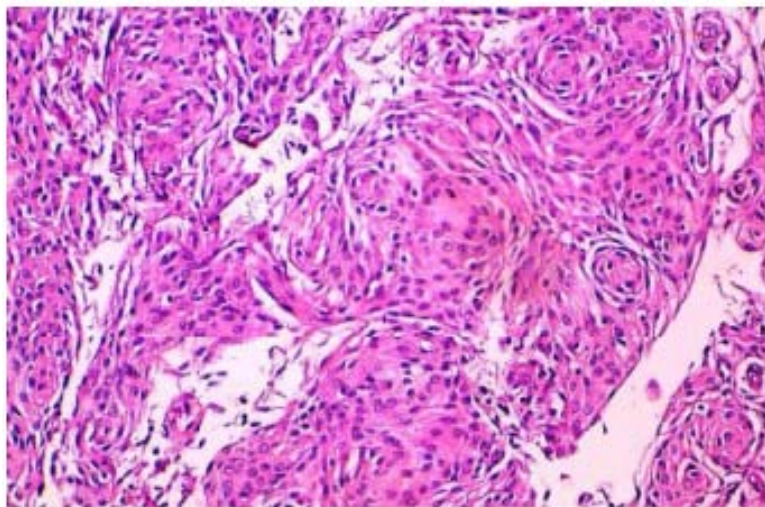


Figure 14 :Méningiome méningothélial (HES x200): prolifération faite de massifs de cellules méningothéliales d'aspect arrondi ou ovale avec des inclusions intranucléaires et un cytoplasme éosinophile.

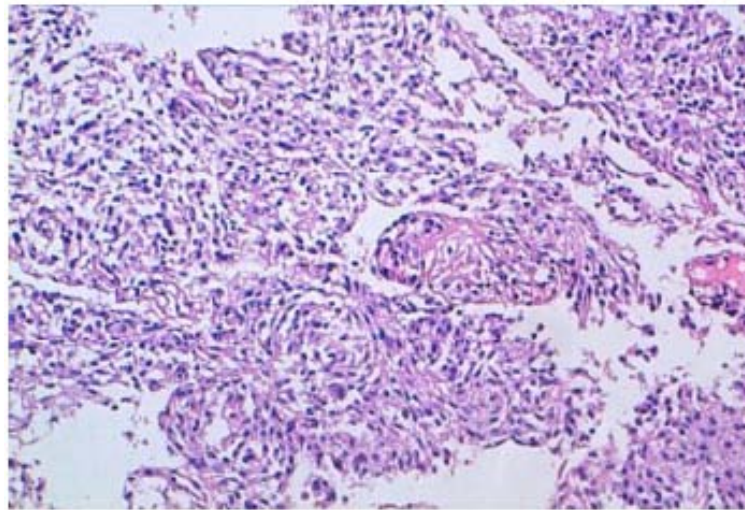


Figure 15 :Méningiome transitionnel (HES x200): prolifération faite de cellules méningothéliales et de cellules fibroblastiques formant des images d'enroulement.

V. Données thérapeutiques :

1. Traitement médical :

Tous nos patients ont bénéficié :

- D'un traitement médical préopératoire à base d'antalgiques et d'AINS selon les cas.
- D'un traitement médical postopératoire à base d'anticoagulants, d'antalgiques et de corticoïdes.

2. Traitement chirurgical

2.1 Voie d'abord :

Tous les patients de notre série ont été opérés par une voie d'abord postérieure.

2.2 Technique chirurgicale :

Elle consiste à opérer le patient sous anesthésie générale avec une antibioprophylaxie peropératoire. Tous les patients de la série ont été opérés en décubitus ventrale, pour les patients avec localisation cervicale, on a utilisé la têtère à poulie de Mayfield pour la fixation de la tête. L'incision était médiane centré sur la lésion avec libération bilatérale des gouttières

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

paravertébrales avant de réaliser une laminectomie ou laminotomie centrée sur le niveau lésionnel.

Après la réalisation de l'hémostase de l'espace épidural par application de la cire à os sur les berges de la laminectomie et/ou coagulation des éventuels plexus veineux épiduraux, on procède à l'ouverture de la dure-mère puis à sa suspension laissant découvrir la lésion intradurale (Figures 16 et 17).

L'objectif de la chirurgie des méningiomes rachidiens est d'achever une exérèse macroscopiquement complète. Ceci pourrait se faire avec l'aide du microscope opératoire.

La technique chirurgicale consiste à séparer le méningiome du plan arachnoïdien le séparant de la moelle, puis à coaguler de préférence la base d'implantation dure du méningiome avant de procéder à son exérèse chirurgicale qui devient facile.

Après exérèse complète de la lésion, on procède au lavage soigneux de la cavité d'exérèse par du sérum physiologique, on s'assurant de la qualité d'hémostase avant de fermer la dure mère de façon étanche. Cette étanchéité sera renforcée par l'application de la colle biologique sur les sutures dure-mériennes.

Ensuite, on assure l'hémostase de l'espace épidural et on assure la fermeture des différents plans musculo-aponévrotiques, sous cutané et cutané sans drainage.

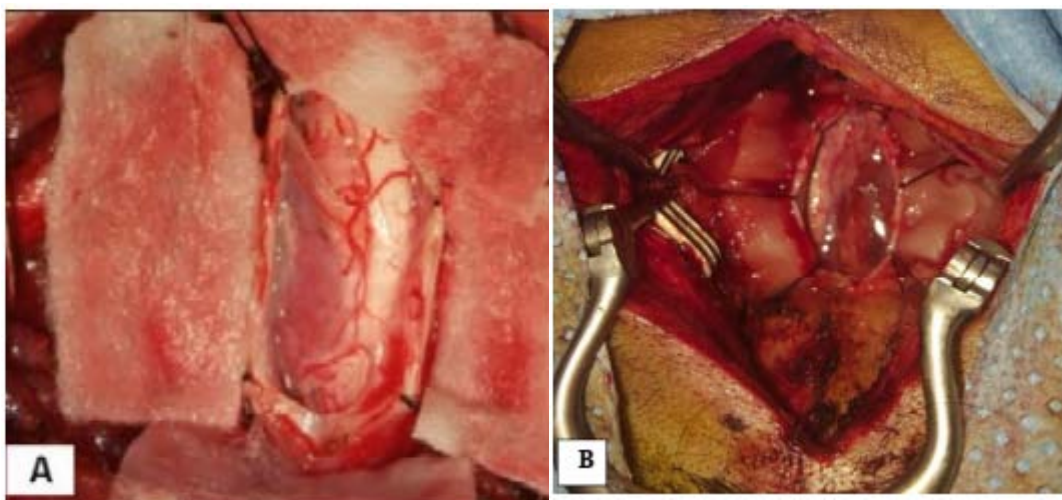


Figure 16 : Vue peropératoire avant (A) et après exérèse totale (B) d'un méningiome cervical antérolatéral gauche.

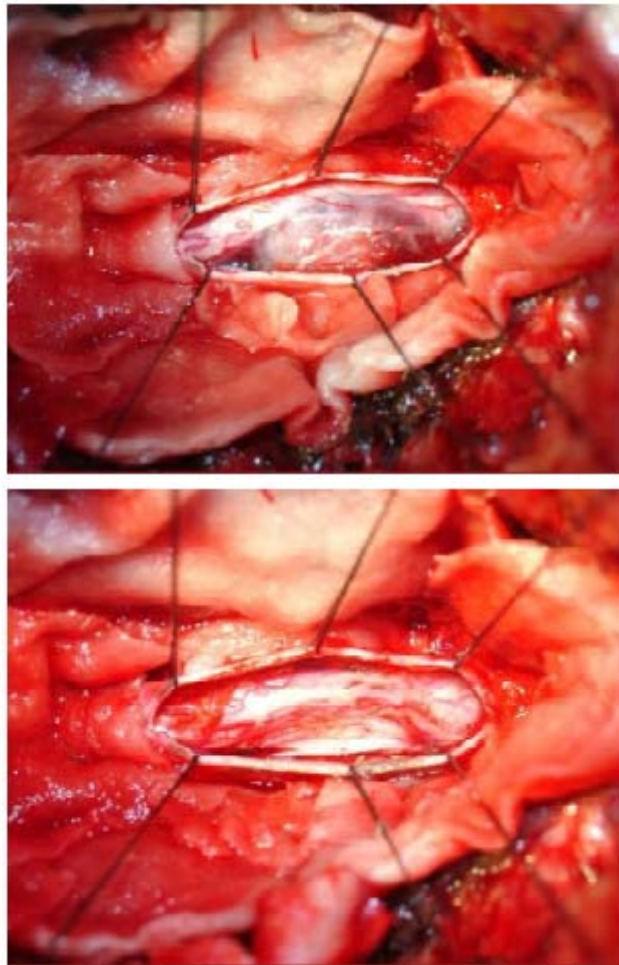


Figure 17 : Vue peropératoire avant (A) et après (B) exérèse d'un méningiome thoracique comprimant la moelle.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

2.3 Qualité d'exercice :

Elle est codifiée selon la classification de SIMPSON [18]. Cette dernière permet une évaluation du risque de récurrence de la tumeur.

Tableau III : Classification de SIMPSON

Grade I	Ablation totale de la tumeur et de sa base d'insertion et d'éventuelles anomalies osseuses associées ?
Grade II	Ablation totale de la tumeur avec cautérisation de sa base d'insertion.
Grade III	Ablation totale de la tumeur sans ablation ni cautérisation de la base d'insertion.
Grade IV	Réséction partielle de la tumeur.
Grade V	Simple décompression

Dans notre série presque tous les malades ont bénéficié d'une résection complète, sauf 03 malades où la résection était partielle.

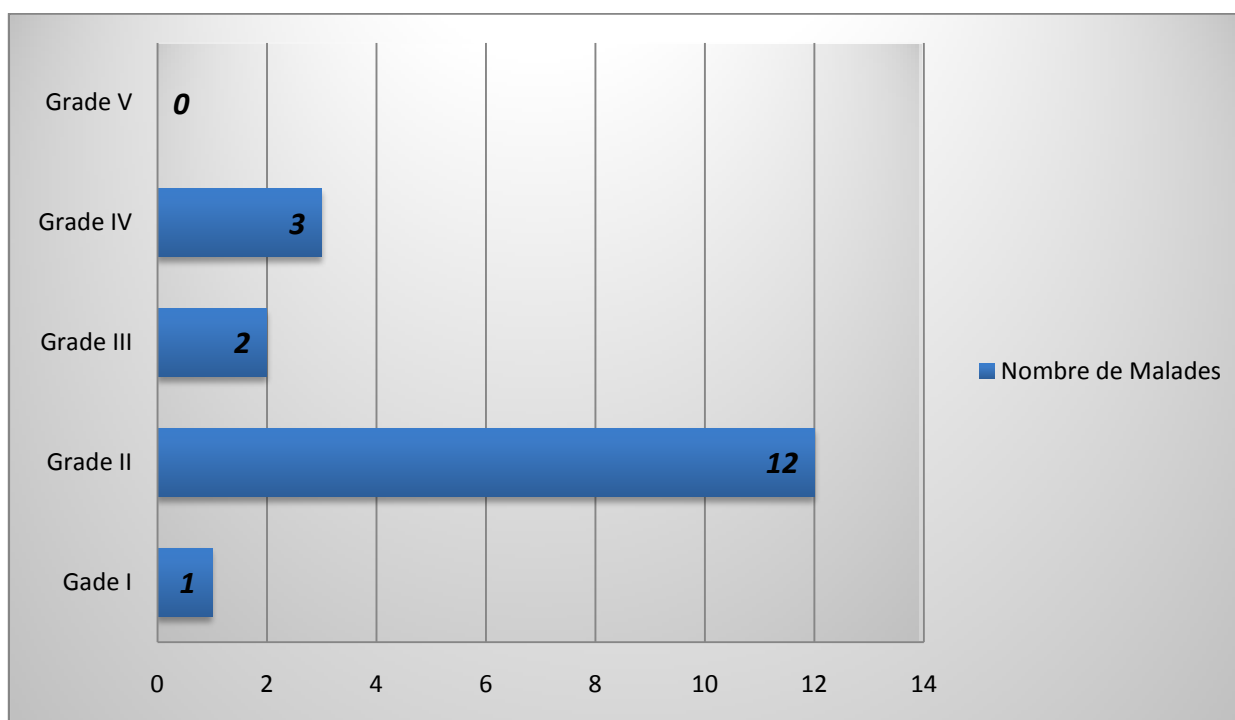


Figure 18: Répartition des malade selon le Grade de SIMPSON.

VI. Rééducation :

Tous les patients déficitaires de la série ont bénéficié en postopératoire des soins de rééducation et de nursing avec notamment le début d'une rééducation motrice active au service, une mobilisation précoce, une prévention des escarres et de la maladie thromboembolique.

VII. Evolution :

1. A court terme :

Les suites opératoires immédiates étaient simples chez 17 patients de la série, soit (94,04 %) des cas.

Chez ces patients, l'évolution a été marquée par la résolution des troubles moteurs, sensitifs et sphinctériens. Néanmoins, une patiente a présenté une aggravation neurologique postopératoire qui s'est améliorée après plusieurs mois

2. A long terme :

L'ensemble des patients de la série ont bénéficié d'un suivi régulier à long terme

2.1 Récidive :

Dans notre série un seul malade a présenté une récurrence de son méningiome rachidien après 4 ans de la première exérèse, il a bénéficié d'une deuxième chirurgie avec une bonne évolution.

2.2 Métastase :

Aucun cas de métastase n'a été décelé dans notre série.



Discussion



I. Rappel anatomique :

1. Le rachis :

Le rachis constitue la partie axiale du squelette du tronc qui comprend également le thorax et le bassin. Maintenu par un système musculo-ligamentaire puissant, il joue un rôle fondamental dans la station érigée chez l'homme. Il engaine et protège la moelle épinière et les racines de la queue de cheval de même que les enveloppes méningées contenues dans le canal vertébral. Ainsi, il possède principalement trois fonctions : statique, cinétique et protectrice. Le rachis est constitué d'éléments osseux superposés, les vertèbres, dont le nombre est assez constant (33 à 35). Elles se répartissent habituellement en sept vertèbres cervicales (C1 à C7), douze vertèbres thoraciques (T1 à T12), cinq vertèbres lombaires (L1 à L5), cinq vertèbres sacrées (S1 à S5) et quatre à six vertèbres coccygiennes (Figures 15)

2. La moelle épinière :

Il s'agit d'un long cordon cylindrique (45 cm en moyenne chez l'adulte) pesant environ 30g et s'étendant de la jonction avec la moelle allongée en regard de la charnière occipito-cervicale jusqu'au bord supérieur de la deuxième vertèbre lombaire (L2). Elle se poursuit caudalement par un prolongement filiforme, le filum terminal, qui devient le ligament coccygien en se fixant à la face postérieure de S4 (Figure 15).

Située à l'intérieur du canal vertébral, elle en épouse les différentes courbures sur toute sa hauteur et elle est entourée par les méninges qui se sont de la surface en profondeur : la dure mère, l'arachnoïde et la pie mère. Ainsi, se trouve délimitées les espaces extradural ou épidual (contenant le tissu adipeux et les plexus veineux), sous dural et sous-arachnoïdien (contenant le liquide cébrospinal). Légèrement aplatie dans le sens antéro-postérieur, d'un diamètre moyen de 10mm, elle a un calibre plus important au niveau cervical et lombaire, correspondant aux renflements ou intumescences cervicales (C4 à T1) et lombaire (T9 à L1).

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

En coupe, elle est constituée d'une substance grise centrale et d'une substance blanche périphérique. Cette dernière contient de nombreux faisceaux ascendants à destinée sensitive et des faisceaux descendants à destinée motrice.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

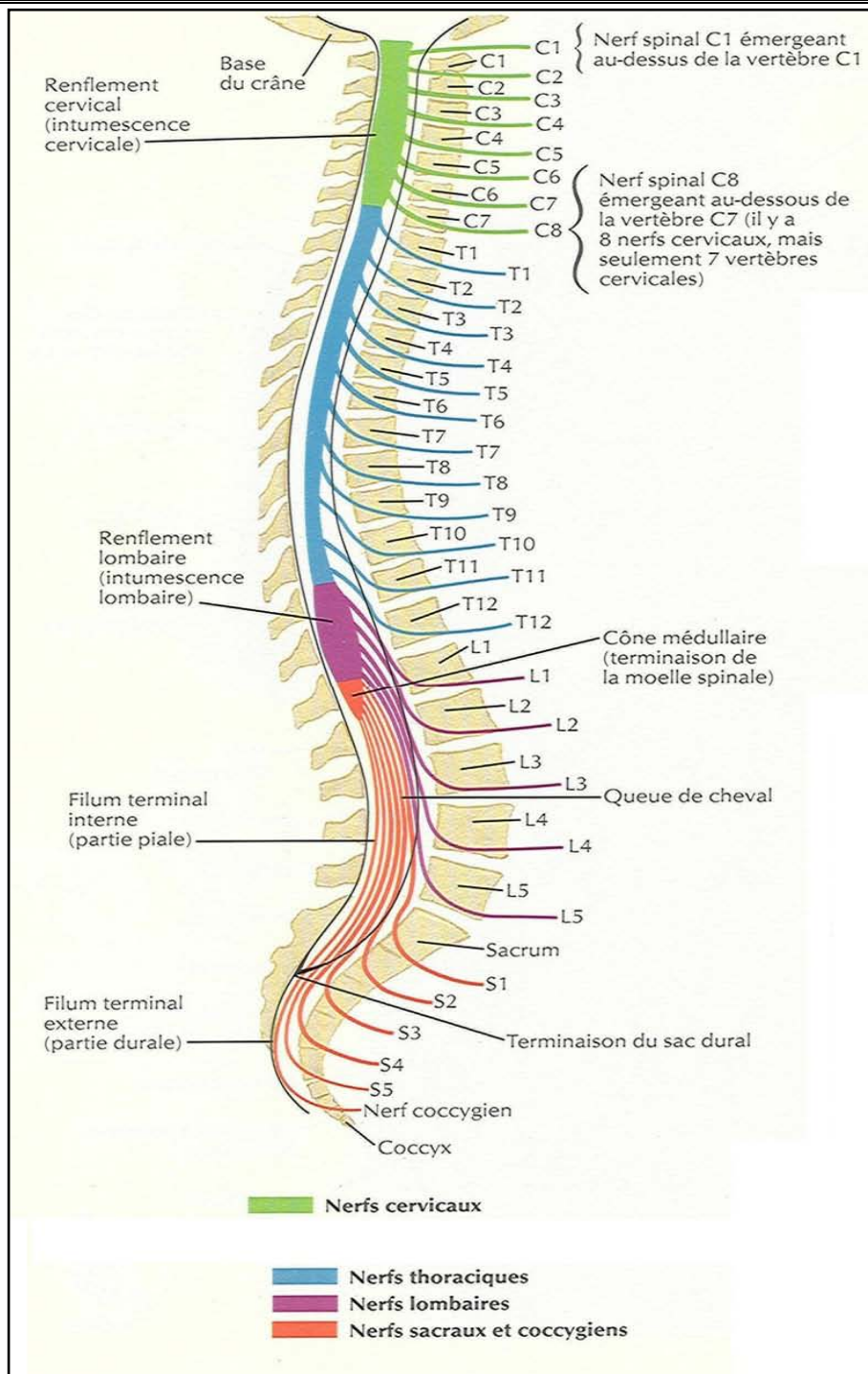


Figure 19 : Schéma du rachis montrant les segments médullaires, leurs rapports avec les vertèbres et l'origine des plexus [94].

3. Les racines rachidiennes :

Elles naissent par la réunion des racelles antérieures (motrices) et postérieures (sensitives) d'un segment médullaire appelé myélomère. Il existe 31 métamères, donc 31 paires de racines rachidiennes droites et gauches se répartissant en huit paires de racines cervicales, douze paires de racines thoraciques, cinq paires de racines lombaires, cinq paires de racines sacrées et une paire de racine coccygienne. La métamérisation de la moelle épinière permet de définir des territoires cutanés sensitifs appelés les dermatomes et des territoires musculaires nommés les myotomes.

Du fait de l'accroissement différentiel moelle-canal vertébral, les racines rachidiennes ont des directions et des longueurs variables selon leur niveau d'émergence. Ainsi, elles sont courtes et horizontales au niveau cervical, alors qu'elles s'allongent et deviennent obliques et verticales au fur et à mesure que l'on progresse en bas. Les racines lombosacrées, situées dans le canal lombaire, sont dénommées racines de la queue de cheval. A leur sortie des foramens intervertébraux, les nerfs spinaux s'anastomosent entre eux et avec des ganglions végétatifs par l'intermédiaire des rameaux communicants.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

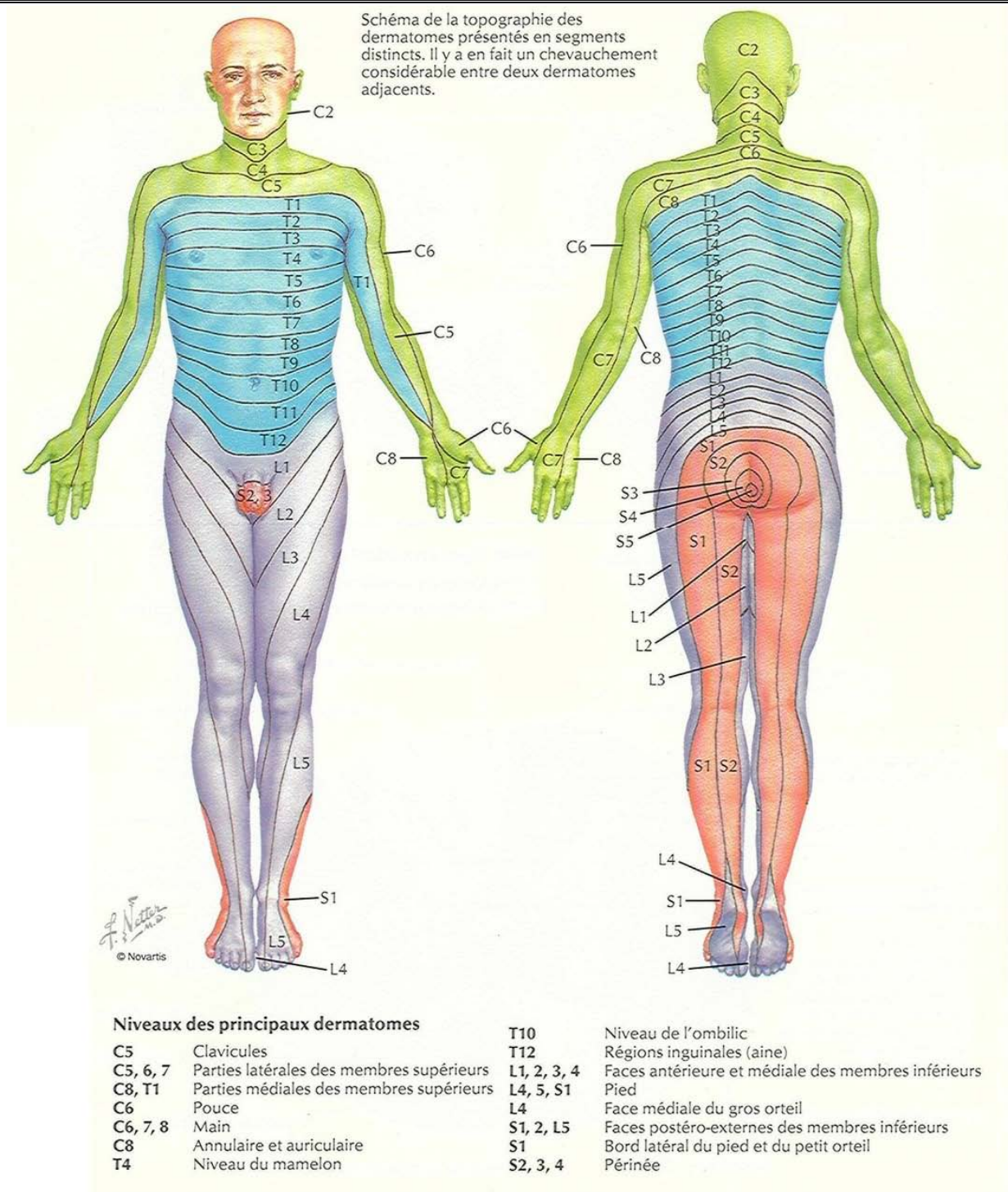


Figure 20 : Planche montrant la systématisation des niveaux sensitifs [94].

4. Les méninges :

De même que l'encéphale, la moelle épinière est entourée de trois membranes protectrices appelées les méninges. Ces dernières sont de dehors en dedans la dure mère, l'arachnoïde et la pie mère. Elles sont en continuité avec les méninges crâniennes.

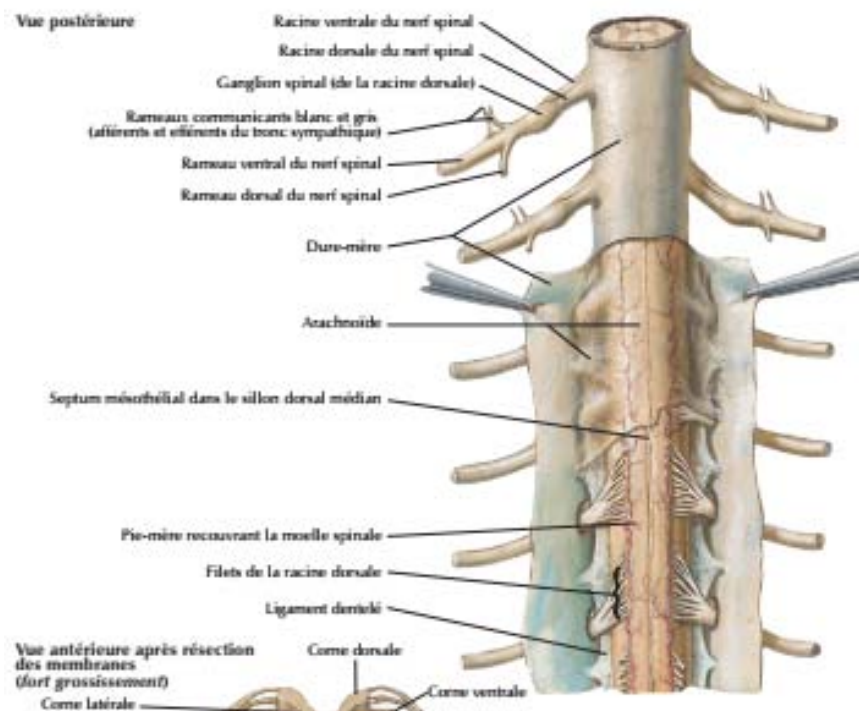


Figure 21 : Planche représentative des enveloppes méningées médullaires [94].

a) La dure-mère :

C'est l'enveloppe la plus superficielle. Elle prolonge le feuillet interne de la dure mère encéphalique. Elle se compose de tissu conjonctif dense et irrégulier. En forme de cylindre s'étendant du trou occipital jusqu'à la deuxième vertèbre sacrée, elle se termine par une

extrémité conique et émet un prolongement qui descend jusqu'à la base du coccyx : le ligament coccygien.

La dure mère rachidienne adhère à la paroi antérieure du canal rachidien, sur la hauteur des deux premières vertèbres cervicales, puis elle est séparée de cette paroi par un espace : l'espace péri-dural. Celui-ci est occupé par les plexus veineux intrarachidiens et par une graisse fluide.

b) La pie mère :

C'est l'enveloppe la plus interne. Elle est en contact direct avec la moelle épinière dont elle tapisse la surface. Elle envoie un repli dans le sillon médian antérieur. La pie mère se prolonge au dessous de la moelle, sur le filum terminal jusqu'au fond du cul de sac dure-mérien.

Elle se compose de faisceaux entrecroisés de fibres collagènes et de quelques minces fibres élastiques. La pie mère est réunie à la face profonde de la dure mère par les ligaments dentelés. Ceux-ci sont des lames fibreuses transversales. Leur bord interne se fixe sur la pie mère. Leur bord externe présente des « dents » qui dépriment l'arachnoïde et s'attachent sur la dure mère au milieu de l'intervalle compris entre les orifices de sortie des nerfs rachidiens voisins. Ce feuillet est très richement vascularisé.

c) L'arachnoïde :

La méninge intermédiaire est une enveloppe avasculaire appelée arachnoïde étant donnée la disposition en toile d'araignée de délicates fibres collagène et de quelques fibres élastiques. Elle comprend deux feuillets, l'un pariétal accolé à la dure mère ; l'autre est viscéral. Ces deux feuillets sont séparés par l'espace sus arachnoïdien ; espace presque virtuel, qui contient du liquide interstitiel. Le feuillet viscéral est séparé de la pie mère par

l'espace sous arachnoïdien contenant du LCR. L'arachnoïde descend jusqu'à l'extrémité du cul de sac dural.

C'est à partir du feuillet arachnoïdien que se développent les méningiomes spinaux. Cela explique pourquoi la majorité des localisations sont intradurales et extra-médullaires.

II. Génétique et biologie moléculaire :

C'est principalement grâce aux progrès de la biologie moléculaire que les mécanismes de formation des méningiomes sont de mieux en mieux compris. Généralement, les méningiomes sont de tumeurs solitaires. Néanmoins, elles peuvent être rencontrées dans le cadre d'une maladie autosomique dominante : la neurofibromatose type 2 (NF2), qui comprend plusieurs tumeurs du système nerveux central développées aux dépens d'enveloppes méningées.

Il existe des anomalies chromosomiques dans 70 à 75 % des méningiomes. La majorité de ces anomalies (60 à 70%) sont localisées sur le chromosome 22 et peuvent être de tout type : délétion totale ou partielle du chromosome ou inactivation d'un ou de plusieurs gènes [12, 73].

Pour les méningiomes rachidiens, l'étude de Markus [12] montre la présence d'anomalies sur le chromosome 22 dans 56% des cas. Le chromosome 22 est le deuxième plus petit chromosome humain ; les études montrent que ce dernier est impliqué dans de nombreuses maladies.

En effet, la perte d'information génétique portée par le chromosome 22 est observée dans certaines tumeurs comme le phéochromocytome, différents types de gliomes, les cancers du sein et du colon, les neurinomes et les méningiomes. Ces délétions suggèrent qu'il existe un ou plusieurs gènes suppresseurs de tumeurs localisés sur ce chromosome. Les chercheurs sont parvenus à préciser la carte génétique du chromosome 22 et ils ont trouvé

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

que le gène responsable de la neurofibromatose type 2 (NF 2) se situe sur le bras long du chromosome 22. Les principales anomalies retrouvées dans les méningiomes sont l'absence d'un chromosome 22 appelée monosomie 22, ou la perte d'un bras long, le même qui contient le gène NF2.

Ces anomalies sont retrouvées dans 45 à 60% des cas des méningiomes. Par ailleurs, plusieurs études ont retrouvé une délétion d'une partie distale d'un bras long du chromosome 22 ne comportant pas la zone portant le gène NF2 [12, 91]. Ceci montre que la mutation de ce gène, si elle est responsable d'un certain nombre de méningiomes sporadiques, n'est pas suffisante pour les expliquer tous. Il existe probablement un autre gène suppresseur tumoral plus spécifique des méningiomes qui serait en position distale par rapport au gène NF2 sur le bras long du chromosome 22. Ce gène n'a pas encore été précisément déterminé, mais son existence est suggérée par de nombreuses études.

Pour montrer l'importance du chromosome 22 dans la genèse des méningiomes, des recherches ont été effectuées sur des patients porteurs d'anomalies chromosomiques congénitales à type de monosomie 22 ou de chromosome circulaire 22 [31]. Elles montrent toutes, la présence de multiples méningiomes se développant aussi bien au niveau intrarachidien qu'intracrânien. Chez ces patients atteints de multiples anomalies génétiques, le décès survient précocement ne permettant pas aux méningiomes de s'exprimer cliniquement dans la plupart des cas.

III. ETIOPATHOGENIE :

1. Facteurs génétiques :

1.1 Perte du chromosome 22 : (16, 17, 37,56)

L'étude cytogénétique moléculaire des cas sporadiques de méningiomes suggère que la perte du chromosome 22 est un événement important dans cette tumorigénèse. Survenant

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

dans plus de 70% des cas, le chromosome est soit entièrement perdu (dans la moitié des cas), soit siège de délétion.

En effet, le développement du méningiome résulte de la perte de la séquence ADN suppressive [16]. Cette perte n'a été retrouvée que dans 40% des méningiomes, mais il est possible que dans les 60% des cas restants, les altérations chromosomiques sont si petites qu'on n'arrive pas actuellement à les mettre en évidence [56].

1.2 Neurofibromatose de type 2 :

La neurofibromatose type 2 (NF2) est un désordre autosomique dominant, caractérisé par la survenue d'une variété de tumeurs du système nerveux central incluant : le neurinome de l'acoustique, classiquement bilatéral, l'astrocytome de bas grade et l'épendymome. En excluant le neurinome de l'acoustique, le méningiome est la tumeur la plus communément retrouvée chez les patients atteints de NF2.

Le gène de la NF2 est localisé dans le chromosome 22q12. Pour expliquer les cas sporadiques de méningiome, Bondy [56] suppose que deux rares événements doivent se reproduire à savoir une mutation avec formation d'un oncogène récessif dans le chromosome 22, et la perte de l'allèle dominant dans la deuxième copie du chromosome 22.

1.3 Autres altérations chromosomiques :

Les autres anomalies chromosomiques rencontrées sont la délétion du bras court du chromosome 1 et l'absence du chromosome 4. La génétique moléculaire a démontré qu'au moins la moitié des méningiomes ont des altérations alléliques au niveau de la bande q12 sur le chromosome 22.

D'autres altérations chromosomiques ont été rapportées pour les formes atypiques et anaplasiques dans les bandes 1q, 9q, 14q et 10q. Cette dernière est particulièrement intéressante puisqu'on la retrouve seulement dans les formes malignes et jamais dans les formes bénignes.

2. Méningiomes et hormones sexuelles :

Il existe plusieurs arguments cliniques qui montrent que le méningiome pourrait avoir un rapport avec les hormones sexuelles. Tout d'abord, les méningiomes sont plus rencontrés chez les femmes et ils sont corrélés de manière positive au cancer du sein.

En outre, les méningiomes peuvent augmenter de taille durant la grossesse, un phénomène qui a été constaté pour la première fois par Pikis [23].

En 1980, il a été possible de démontrer que les méningiomes avaient des récepteurs aux œstrogènes et à la progestérone. Ainsi, les auteurs recommandent la possibilité thérapeutique par une hormonothérapie dans le cas des méningiomes inopérables [19].

3. Irradiation :

Les méningiomes sont de loin les plus fréquentes des tumeurs radio-induites du système nerveux central, selon plusieurs auteurs [80, 101, 105, 107, 109, 110]. Pour affirmer qu'il s'agit de méningiomes radio-induits cinq critères doivent être présents :

- Survenue de méningiomes dans le champ d'irradiation.
- Apparition après une période de latence suffisamment longue.
- Histologie différente de celle de la tumeur irradiée.
- Survenue avec une fréquence suffisante pour suggérer une relation de cause à effet.
- Incidence significativement plus grande dans le groupe irradié que dans le groupe témoin.

Oikonomou [41] avait rapporté une tumeur intra canalaire développée en regard du cône médullaire chez un patient déjà traité par radiothérapie pour cancer de la vessie. Bien que l'emplacement au niveau du cône médullaire soit atypique pour le méningiome, et la configuration en forme d'haltère est assez caractéristique pour les tumeurs neurogènes, ceci ne devait pas exclure le diagnostic de méningiome [41]. Dans notre série, aucun cas de

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

méningiome radio-induit n'a été colligé car aucun de nos patients n'avait bénéficié d'une radiothérapie au préalable.

4. Méningiomes et virus :

Selon CUSHING [58], l'antigène T large de papovirus est souvent retrouvé dans les méningiomes. Aussi, l'ADN du Bacille de KOKH est isolé dans 30% des cas des méningiomes intracrâniens. Toutes ces données restent du domaine de l'expérimentation.

5. Médicaments :

Selon Pamuk [44], le traitement par les inhibiteurs du facteur de nécrose tumoral (Etanercept) a été incriminé dans le développement de méningiome. Par conséquent, Le traitement a été interrompu en raison de cette association possible.

6. Traumatismes Rachidiens :

Le rôle du traumatisme rachidien dans la genèse des méningiomes spinaux demeure incertain. En effet, Frank BL [46] rapporte un cas de méningiome psammomateux cervical étendu autour de l'artère vertébrale, survenu 08 mois après un accident de la voie publique ; sa résection chirurgicale était subtotale.

Néanmoins, on ne peut aujourd'hui affirmer qu'il s'agit d'un véritable facteur étiologique.

Dans notre série, aucun de nos malades n'avait signalé un antécédent de traumatisme rachidien.

IV. PHYSIOPATHOLOGIE :

Le canal vertébral, dont les limites sont osseuses, constitue un espace inextensible. Tout processus expansif s'y développant peut donc provoquer une compression de la moelle épinière, des racines rachidiennes ou des vaisseaux à destinée médullaire. Les signes cliniques alors observés peuvent donc être la conséquence d'une compression directe ou d'une ischémie des structures nerveuses.

Le syndrome sous lésionnel traduit l'interruption fonctionnelle des faisceaux médullaires ascendants et descendants. Le syndrome lésionnel, inconstant, traduit l'atteinte des formations grises segmentaires médullaires, ou encore d'une ou de plusieurs racines au niveau de la compression. Il a une grande valeur localisatrice et permet de préciser le niveau de la compression en hauteur. Parfois, le syndrome lésionnel peut dépasser en hauteur les limites de la compression segmentaire, soit vers le bas du fait d'une ischémie chronique en aval de la lésion, soit vers le haut du fait de la compression d'une artère radiculo-médullaire de trajet ascendant, qui rend possible un décalage de la symptomatologie vers le haut. L'importance des lésions artérielles dépend de la localisation de la compression en largeur. En effet, les lésions intradurales, telles que les méningiomes rachidiens, ont un faible retentissement vasculaire car elles ne compriment que les artères médullaires ou juxtamédullaires dont le territoire d'irrigation est limité alors que les lésions extradurales, notamment les coulées épidurales, peuvent avoir un retentissement plus important en oblitérant une artère radiculo-médullaire à destinée plurisegmentaire.

Les lésions vasculaires sont également importantes à l'étage dorsal où les réseaux de suppléance sont moins développés. Leur sémiologie rend compte de la répartition de l'irrigation médullaire entre les axes spinaux antérieur et postérieur.

V. Données épidémiologiques :

1. Fréquence :

Les méningiomes rachidiens sont des tumeurs rares. Ils représentent 25% de l'ensemble des tumeurs rachidiennes [35, 55, 72, 75], 30,7% de toutes les tumeurs intradurales primaires et 7,9% de tous les méningiomes [3].

Par ailleurs, les méningiomes spinaux constituent 6,5% de toutes les tumeurs du système nerveux central [4] et environ 12% des causes de compression médullaire lente [97] ; cette valeur demeure proche des 15% des cas retrouvés dans notre étude.

Tableau VI : fréquence des méningiomes rachidiens comme cause de compression médullaire lente selon les auteurs

Auteur	Année	Fréquence (%)	Nombre de cas
Courad M.D [55]	2001	25	12
Mahfoud H. [97]	2007	12	81
Cramer P. [70]	2005	18	47
Notre série	2019	15	18

2. Répartition selon l'âge :

L'âge de découverte des méningiomes rachidiens varie entre 16 et 73 ans avec une moyenne de 49 ans [68]. Cependant, des exceptions sont signalées dans la littérature comme le cas du méningiome rachidien décrit chez un nourrisson de 22 mois [8].

Ce constat semble concorder avec notre étude puisque l'âge de nos patients varie entre 28 et 72 ans avec une moyenne de 50 ans.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

Tableau V : Moyenne d'âge des patients atteints de méningiomes rachidiens selon les auteurs.

Auteurs	Nombre de cas	Moyenne d'âge (année)
Bull [87]	59	50
Lombardi and Passerini [88]	71	49
Levy et Al [90]	97	53
Calogero et Moosy [111]	35	37
Notre série	18	50

3. Répartition en fonction du sexe :

Selon plusieurs études [3,87-90,111] les méningiomes rachidiens sont plus fréquents chez les femmes.

Les résultats de notre étude confirment ce constat, sur 18 patients, 14 sont de sexe féminin.

Tableau VI : Pourcentage des malades de sexe féminin selon les auteurs.

Auteurs	Nombre de cas	Sexe féminin (%)
Bull [87]	59	85,0
Lombardi et Passerini [88]	71	77,5
Levy et Al [90]	97	80,0
Calogero et Moosy [111]	35	54,3
Notre série	18	77,8

VI. Symptomatologie clinique :

1. Délai diagnostique :

La pauvreté et la non spécificité des signes cliniques font qu'il existe souvent un retard diagnostique, en particulier chez les personnes âgées, chez qui les maladies associées liées à l'âge peuvent masquer la tumeur pendant une longue période [26].

Plusieurs études [12, 77, 90] évoquent un délai de consultation minimum de 06 mois dans 75% des cas. Parallèlement, Levy [90] rapporte que la durée maximale d'évolution des symptômes cliniques avant le diagnostic est de 23 mois.

Dans notre étude, le délai de consultation varie entre 03 mois à 02 ans, avec une moyenne de 01 an. A cet effet, il convient de signaler que plus le diagnostic est fait tardivement, plus les résultats post-opératoires seront décevants.

2. Symptômes révélateurs :

2.1 Syndrome rachidien :

Généralement, le syndrome rachidien précède de plusieurs semaines l'atteinte médullaire. Il témoigne de la souffrance ostéo-disco-articulo-ligamentaire.

Il est essentiellement objectivé sous forme d'une douleur rachidienne localisée, spontanée ou provoquée, de grande valeur localisatrice car permet l'orientation des examens radiologiques. Plus rarement, le syndrome rachidien comporte une raideur d'un segment vertébral et une déformation du rachis observée essentiellement chez l'enfant (saillie d'une épineuse, scoliose, cyphose) [54, 14].

La fréquence des douleurs rachidiennes dans notre série rejoint celle rapportée par Kabre [77] et celle rapportée par Dahani (108) et demeure supérieure à celle notée par Klekamp [78]

Tableau VII : Fréquence des douleurs rachidiennes selon les auteurs.

Auteurs	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Klekamp [78]	18	50,0
Kabre [77]	14	66,6
Rutherford Sa. [115]	30	58,9
Notre série	18	66,7

2.2 Syndrome lésionnel :

Témoin de l'atteinte radiculaire, le syndrome lésionnel permet de préciser le niveau du méningiome. Il est la conséquence de la compression de la racine du segment médullaire où siège le processus expansif.

La compression de cette racine engendre des troubles sensitifs précoces, des troubles moteurs inconstants et des troubles des réflexes en cas d'atteinte d'une racine responsable d'un arc réflexe.

2.2-1 Les troubles sensitifs :

Ils correspondent surtout à des douleurs vives et fixes dans leur siège, ressenties le long du trajet sensitif de la racine nerveuse concernée. Ces douleurs sont impulsives, aggravées par les efforts de toux, de défécation et par la pression paravertébrales (signe de la sonnette).

Ces douleurs se renforcent parfois en paroxysme très pénible, notamment nocturne, et résistent généralement aux antalgiques habituels. Elles sont souvent associées à des troubles sensitifs objectifs à type d'hypo ou anesthésie en bande. La limite supérieure des troubles sensitifs superficiels correspond généralement à la limite supérieure de la compression.

Le syndrome lésionnel a été rapporté dans 91,5% des cas rapportés par Salama [34] et dans 50% des cas dans la série de Kabre [77].

2.2-2 Les troubles moteurs :

Les troubles moteurs correspondent à une paralysie et une atrophie musculaire plus au moins complète dans le territoire innervé par la racine nerveuse.

Ces troubles ne sont pas évidents pour toutes les racines et sont habituellement difficiles à diagnostiquer pour les racines dorsales et lombaires hautes.

2.2-3 Les troubles réflexes :

Les troubles réflexes ont une valeur localisatrice lorsqu'ils sont abolis.

2.3 Syndrome sous lésionnel :

Il témoigne de la souffrance fasciculaire et traduit l'atteinte des voies longues ascendantes (sensitives) et descendantes (motrices). Le syndrome sous lésionnel se traduit par des troubles moteurs (syndrome pyramidal), des troubles sensitifs à tous les modes et aussi par des troubles génito-sphinctériens.

2.3-1 Les troubles moteurs :

Souvent discrets au début, ils se manifestent par une fatigabilité des deux membres inférieurs ou des quatre membres tout en réalisant un tableau de CML non douloureuse [11, 14, 54].

Ces troubles moteurs traduisent l'atteinte pyramidale avec un déficit plus ou moins net à l'extrême, une para ou tétraplégie spasmodique ou flasque à un stade tardif.

A l'examen, on trouve les autres signes classiques de l'atteinte pyramidale :

- ROT vifs, diffus et polycinétiques,
- Abolition des réflexes cutanés abdominaux,
- Signe de Babinski aux membres inférieurs,
- Signe de Hoffman aux membres supérieurs.

L'étude réalisée par Kabre [77] a trouvé que tous les patients présentent une paraplégie au moment de l'hospitalisation. Chez les 18 malades de notre série, 88,9% de nos patients se sont présentés avec des troubles moteurs.

2.3-2 Les troubles sensitifs :

Les troubles sensitifs sont souvent d'apparition tardive par rapport aux troubles moteurs, et sont sous-jacents au niveau lésionnel. Ils permettent de le situer avec une assez grande précision. Il peut s'agir de :

- Picotement, fourmillement, sensation de striction, troubles de la sensibilité profonde (Syndrome cordonal postérieur),
- Signe de Lhermitte,
- Trouble de la sensibilité thermo-algique,
- Trouble de la sensibilité tactile,
- Des paresthésies à type de brûlure ou de ruissellement.

A l'examen clinique, les troubles sensitifs objectifs réalisent une hypo ou une anesthésie tactile ou thermo-algique prédominante souvent d'un côté.

Nous citons à titre d'exemple certains niveaux sensitifs +++ :

- Mamelonnaire orientant vers une compression en regard de T4
- Xiphoidien en faveur d'une compression en regard de T6
- Omphalique en faveur d'une compression en regard de T10
- Pubien en faveur d'une compression en regard de T12

Dans notre étude, les troubles sensitifs ont été retrouvés chez 72,2 % des patients.

2.3-3 Les troubles génito-sphinctériens :

Ces troubles qui sont généralement tardifs, se manifestent au début par un retard à la miction et par des envies impérieuses d'uriner. Dans la série de Kabre [77], uniquement 23% des patients étudiés présentent des troubles génitosphinctériens.

Cependant, dans notre série 10 patients présentaient des troubles sphinctériens, soit un pourcentage de 55,5% répartis comme suit :

- 05 cas de constipation ;
- 02 cas de rétention urinaire ;
- 03 cas d'incontinence urinaire ;
- 02 cas de dysurie.

Par ailleurs, la notion de dysfonctionnement érectile a été rapportée par un seul patient.

VII. Formes cliniques :

1. Formes topographiques en hauteur :

1.1 Compression de la moelle cervicale haute :

Elle se manifeste par un :

- Syndrome rachidien : torticolis
- Syndrome lésionnel : névralgie d'Arnold
- Syndrome sous lésionnel : tétraparésie ou tétraplégie
- Syndrome sus lésionnel (parfois) : atteinte des nerfs mixtes

Cette forme encoure un double risque : fonctionnel et vital.

1.2 Compression de la moelle cervicale basse :

Elle se manifeste par un :

- Syndrome rachidien cervical.
- Syndrome lésionnel : névralgies cervico-brachiales.
- Abolition des réflexes ostéo-tendineux.

1.3 Compression de la moelle dorsale :

La plus fréquente, elle se manifeste par :

- Un syndrome rachidien : dorsalgies.
- Un syndrome lésionnel associant des douleurs en hémi-ceinture ou en ceinture, une abolition des réflexes cutanéo-abdominaux et une
- hypertonie spastique avec des réflexes ostéo-tendineux vifs et diffusés.
- Un syndrome sous lésionnel avec à l'examen une paraparésie spasmodique et paraplégie flasque à un stade tardif.

1.4 Compression du cône médullaire :

Elle se traduit par le syndrome du cône terminal qui associe des signes centraux (Babinski), des signes périphériques (abolition des réflexes ostéotendineux) et des troubles génitosphinctériens.

2. Formes topographique en largeur :

2.1 Compression antérieures :

Atteinte essentiellement motrice.

2.2 Compression postérieure

Atteinte postérieure avec un syndrome cordonal postérieur.

2.3 Compression latérale

Le syndrome de Brown Sequard est classique dans l'expression clinique des méningiomes spinaux. Néanmoins, il est rarement au complet et doit être évoqué devant la prédominance des troubles moteurs d'un côté et des troubles sensitifs de l'autre côté.

En effet, les méningiomes rachidiens sont le plus souvent situés latéralement par rapport à la moelle. La compression se faisant sur une hémi-moelle, ce qui donne un tableau clinique asymétrique :

- Du côté de la lésion, il existe un déficit moteur avec un déficit de la sensibilité profonde.

- Du côté opposé à la lésion, il existe une hypoesthésie thermo-algique

2.4 Compression centromédullaire :

Elle se traduit par un syndrome médullaire déficitaire associé à un déficit sensitif suspendu.

3. Formes incomplètes ou trompeuses :

3.1 Radiculalgie isolées :

Au niveau cervical, un tableau de névralgie cervico-brachiale sera constitué alors qu'au niveau dorsal, il s'agira d'une névralgie intercostale.

Par ailleurs, il est à rappeler qu'une sciatalgie bilatérale doit faire évoquer une compression médullaire lente de siège lombaire.

3.2 Claudication intermittente médullaire

Elle se traduit par une fatigabilité des membres inférieurs à la marche avec apparition de douleurs nécessitant l'arrêt de la marche. Ces dernières disparaissent lors du repos.

La récurrence de la douleur survient pour la même distance parcourue ou pour le même effort. Cette symptomatologie peut être confondue avec celle de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs.

3.3 Troubles génitaux et urinaires persistants :

Le plus souvent, ils sont étiquetés comme des troubles psychogènes ou d'origine prostatique alors qu'ils peuvent traduire un syndrome de compression du cône terminal.

4. Formes peu suggestives de compression médullaire lente :

Il s'agit des formes les plus trompeuses qui marquent le début de la compression et peuvent rester isoler plusieurs mois avant que le tableau ne se complète.

Elles regroupent des signes tels que :

- Faiblesse à la marche,
- Raideur des membres inférieurs exagérée par la fatigue,
- Déficit distal discret,
- Paresthésie des membres inférieurs,

- Syndromes douloureux rachidiens isolés persistants.

5. Formes évolutives :

- Formes à évolution lente : la plus classique.
- Formes à évolution rapide (phénomène vasculaire ischémique prédominant).
- Formes évoluant par poussées intermittentes, réalisant des tableaux pseudosclérose en plaques).

6. Formes de l'enfant :

Le méningiome rachidien est un néoplasme pédiatrique rare et a un mauvais pronostic. Il a une prédominance masculine et est enclin à être associé à la NF2, à des sous-types pathologiques plus élevés et à avoir un résultat thérapeutique plus défavorable [43].

Wang XQ (26) avait rapporté une série pédiatrique de méningiomes rachidiens de 10 cas, avec huit garçons et deux filles, d'un âge moyen de 13,2 ans. Les symptômes initiaux les plus fréquents étaient la douleur (6/10) et les signes courants étaient la faiblesse des membres (4/10), les troubles de la démarche (2/10), la paresthésie distale (1/10) et les troubles urinaires (1/10) [43].

Le caractère raide et douloureux d'une scoliose est prédictif d'un processus expansif intrarachidien, notamment chez l'enfant. L'aspect récidivant et parfois plurifocale des méningiomes à cellules claires souligne le comportement agressif de ce sous-type histologique souvent rencontré dans les méningiomes rachidiens pédiatriques.

Une radiothérapie préventive pourrait être proposée en fonction de l'âge du patient (7). Cependant, tous les efforts doivent être faits pour achever une exérèse totale de ces tumeurs, ce qui peut diminuer l'incidence des récives [43].

Soulignons ici que le seul cas de la série chez qui l'exérèse chirurgicale était périlleuse et incomplète était celui rapporté chez le seul enfant de notre série. Cet enfant a été réopéré deux fois avant de l'adresser en radiothérapie.

7. Formes selon le nombre :

1.1 Méningiomes rachidiens uniques :

Les méningiomes rachidiens représentent 25% des tumeurs intrarachidiennes primitives [33, 38, 72, 77]. Ce sont des tumeurs intra-durales et extra-médullaires situées en périphérie de la moelle épinière. Ces tumeurs souvent bénignes peuvent être localisées n'importe où sur la circonférence du canal mais on les retrouve préférentiellement en position latérale.

En dehors de cette position, ces tumeurs sont plus fréquemment antérieures quand elles sont cervicales, et postérieures quand elles sont de localisation thoracique [14, 54, 77, 99].

Chez les 18 patients de notre série, la localisation latérale représente 88,89% des cas. Il existe une variation de localisation selon le sexe. Chez les femmes, le siège de prédilection est le rachis dorsal, alors que chez les hommes, il n'existe pas de localisation préférentielle. Cette disparité consolide l'hypothèse qui implique les hormones sexuelles dans la pathogénie des méningiomes [31]. Ceci semble concorder avec les résultats de notre série où la localisation dorsale prédomine dans 55,56% des cas.

1.2 Méningiomes rachidiens multiples : (114)

Les méningiomes multiples (MM) ou méningiomatose sont définis par la présence d'au moins deux méningiomes, pouvant apparaître simultanément ou non, au niveau de différentes localisations.

Ils peuvent siéger dans un même compartiment, le plus souvent intracrânien, rarement intrarachidien, ou peuvent intéresser les deux à la fois. Le caractère multiple est rencontré dans 1 à 9 % des cas, avec une prépondérance féminine.

Le mécanisme d'apparition des méningiomes multiples n'est pas encore bien élucidé. Une première hypothèse suggère que ces tumeurs surviennent indépendamment entre elles. Une autre hypothèse suggère au contraire la transformation unique d'un clone avec propagation des cellules tumorales par l'intermédiaire du liquide céphalorachidien.

La mutation du gène est un facteur intrinsèque important dans le développement des méningiomes multiples. Plusieurs facteurs extrinsèques ont également été suspectés dans l'apparition de ces tumeurs, mais seule l'exposition aux radiations ionisantes a été prouvée.

La plupart des types histologiques des méningiomes multiples sont semblables aux méningiomes solitaires et sont représentés par les types psammomateux, fibroblastique, méningothélial et transitionnel.

Ces tumeurs sont bénignes dans la majorité des cas. Le pronostic des méningiomes multiples reste bon malgré tout et ne diffère pas des méningiomes solitaires sauf lorsqu'il s'agit de méningiomes multiples radio-induits, des cas de l'enfant ou lorsqu'ils font partie de la neurofibromatose NF2, où le pronostic est plus défavorable.

Au final, chaque nodule méningiomateux doit être approché individuellement et leur caractère multiple ne doit pas justifier leur exérèse à tout prix.

Chez tous les 18 patients rapportés par notre série, les méningiomes rachidiens sont uniques et solitaires.

8. Méningiomes rachidien extraduraux : (28,112 ,113)

Les méningiomes rachidiens extraduraux représentent environ 7 % de tous les méningiomes intrarachidiens et sont habituellement localisés au niveau du rachis thoracique. Malgré leur rareté, ces tumeurs doivent être considérées dans le diagnostic différentiel des lésions rachidiennes extradurales prenant le contraste [28].

Les méningiomes rachidiens extraduraux posent des problèmes de diagnostic différentiel avec les lésions métastatiques épidurales et/ou les schwannomes en sablier. L'épaississement de l'enveloppe méningée, le signal iso ou hypointense en T2 de la tumeur et l'absence d'atteinte osseuse en dehors de phénomènes érosifs, sont les seuls éléments sémiologiques qui peuvent écarter le diagnostic de métastase ou de schwannome en sablier [112].

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

L'examen extemporané est capital dans la prise en charge chirurgicale de ces tumeurs [113].

Le pronostic dépend essentiellement de l'étendue de l'exérèse chirurgicale. Cette dernière doit être la plus complète possible pour minimiser le risque de récurrence.

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction de la localisation du méningiome rachidien selon les auteurs.

Auteurs	intradural	extradural	Intra-extradural	Nombre de cas
Bull (3)	89,8%	10,2%		59
Lombardi and Passerini (8)	91,6%	4,2%	4,2%	71
Levy et Al (10)	92,8%	-	7,2%	97
Solero et Al (10)	90,02%	5,2%	4,6%	174
Calogero and moossy (4)	100%	-	-	35
Notre série	95,6%	4,4%	-	18

9. Formes particulières :

9.1 Forme métastatique d'un méningiome atypique : (115)

Les méningiomes rachidiens sont rarement signalés comme des tumeurs épidurales pures, et ils sont rarement situés à l'extrémité caudale de la colonne vertébrale.

Rutherford et collaborateurs ont rapporté un méningiome atypique siégeant en regard de S1-S2 chez un homme de 29 ans. Une récurrence locale s'est développée dans l'année suivant la chirurgie et le patient a subi une hémisacrectomie. Une récurrence supplémentaire dans la colonne vertébrale lombo-sacrée et des métastases pulmonaires multiples se sont développées par la suite [115].

Par ailleurs, Cramer et al. ont aussi rapporté le cas d'un homme de 23 ans qui présentait un méningiome atypique cervical. Le patient a été opéré à trois reprises avec une radiothérapie adjuvante à la deuxième chirurgie et une chimiothérapie par la suite. Au cours

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

de la période du suivi d'un an et demi, les examens radiologiques ont mis en évidence une récurrence tumorale locale, une métastase intraspinale cervicale et une instabilité segmentaire avec glissement C2-C3 cyphose en regard de C3-C4. La tumeur a été réséquée et une stabilisation occipito-cervicale a été réalisée. Néanmoins, le patient présentait 4 mois plus tard une hémiparésie et une récurrence massive de la masse tumorale impliquant la fosse postérieure et la colonne vertébrale thoracique supérieure. Comme il n'y avait pas d'autres options thérapeutiques, le patient est décédé [70].

Dans notre série aucun cas de métastase n'a été décelé.

9.2 Les cancers métastatiques aux méningiomes rachidiens :

Bien que plusieurs cas de cancer métastatique à des méningiomes crâniens aient été signalés, une métastase au méningiome rachidien n'a été rapportée que deux fois, respectivement concernant un cancer du sein [69] et un carcinome rénal [116].

9.3 Les méningiomes intramédullaires :

Les méningiomes rachidiens peuvent se voir dans des sites autres que le siège classique intradural extramédullaire, et doivent être inclus dans le diagnostic différentiel des lésions intramédullaires et des tumeurs intradurales présentant un aspect atypique.

Les méningiomes cervicaux intramédullaires sont très rares et n'ont été rapportés que cinq fois auparavant. En raison de leur tendance à récidiver après la chirurgie et en raison d'un comportement agressif possible, un examen histopathologique méticuleux est obligatoire pour prédire l'évolution et planifier le suivi. Le pronostic est principalement lié au type histologique de la tumeur et à la qualité d'exérèse [49].

En effet, les méningiomes intramédullaires peuvent être traités avec succès par chirurgie [25, 45, 64].

VIII. Les examens paracliniques :

Puisque les signes cliniques sont peu spécifiques, le diagnostic du méningiome intrarachidien repose surtout sur l'imagerie médullo-rachidienne.

1. IRM médullaire :

L'IRM est l'examen de choix dans l'exploration de l'axe médullo-rachidien en raison de l'excellente différenciation tissulaire. En fait, elle est le seul examen permettant de se renseigner sur le tissu médullaire (la taille de la moelle, sa morphologie et ses caractéristiques de signal) et aussi de donner des renseignements dans n'importe quel plan de l'espace, que ce soit un plan de référence ou un plan adapté à la structure suspecte.

L'IRM a cependant des contres indications comme chez les patients porteurs d'un pace maker (risque de déprogrammation), d'un clip chirurgical métallique sur une artère cérébrale, ou d'un corps étranger métallique intraoculaire (risque de mobilisation) [40].

Le rachis est exploré en séquence pondérée T1, T2 et après injection intraveineuse de gadolinium, ce qui permet une meilleure différenciation entre les tumeurs intramédullaires et les tumeurs intradurales extramédullaires ou extradurales.

L'IRM permet aussi de préciser la localisation (en hauteur comme en largeur) de la lésion, et la caractérisation des lésions intradurales extramédullaires qui peuvent simuler un méningiome rachidien, essentiellement les tumeurs de la gaine nerveuse (neurofibromes, schwannomes) ou les autres tumeurs moins communes (hémangiopéricytome, métastase, lipome, kystes dermoïdes/épidermoïdes), les lésions inflammatoires (adhérences arachnoïdiennes, sarcoïdose), les lésions vasculaires (fistule artério-veineuse spinale durale) et les lésions kystiques périneurales ou kystes de Tarlov. Par ailleurs, l'IRM permet aussi le suivi des patients après traitement [21, 65].

En IRM, les méningiomes apparaissent en isosignal par rapport à la moelle tant en séquence pondérée T1 qu'en T2. Si les méningiomes sont calcifiés, ce qui est bien visible au

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

scanner, ils apparaissent en hyposignal en T1 et en T2. L'injection de gadolinium rehausse le méningiome de façon homogène et intense sur les séquences pondérées T1.

L'IRM apporte un intérêt considérable dans l'approche préopératoire, elle fournit non seulement un bilan exhaustif de l'extension tumorale, mais aussi une approche histologique [40, 14, 15]. Pour toutes les raisons citées, l'IRM représente l'examen de choix face à un tableau de compression médullaire lente.

La localisation préopératoire de la lésion sur l'IRM permet d'améliorer l'exactitude et de réduire le temps d'opération [84, 85].

Tableau IX : Sièges des méningiomes rachidiens selon les séries (89,90)

Auteurs	Dorsal (%)	cervical (%)	lombaire (%)
Lévy (90)	75	17	7
Soléro (89)	82,8	14,9	2,3
M.Terrier (114)	60	21	5
Notre série	55	28	17

2. TDM rachidienne :

Le scanner est un examen rapide, peu contraignant et plus performant que l'IRM dans l'exploration de l'os et de l'espace épidual. Il permet grâce à la réalisation des coupes millimétriques une reconstruction frontale, sagittale et tridimensionnelle des structures osseuses, et aussi des parties molles adjacentes [40]. En revanche, les possibilités d'analyse des structures neuro-méningées sont réduites, surtout pour le segment thoracique [14, 15].

Dans le cadre des méningiomes rachidiens, la scanographie peut montrer :

- ❖ La tumeur sous forme d'une image hyperdense à contours réguliers, le plus souvent calcifiée, prenant le contraste de façon homogène et intense.
- ❖ Les lésions osseuses à type d'élargissement des foramens intervertébraux, érosion pédiculaire et condensation des bords [15].

Dans notre série, deux patientes avaient bénéficié en préalable d'une TDM rachidienne avant l'admission dans notre service pour prise en charge.

3. Radiographie standard du rachis :

Les radiographies simples du rachis ne permettent pas de poser le diagnostic de méningiome rachidien car ce dernier, étant intradural, entraîne exceptionnellement des modifications osseuses. Pour cette raison, ils n'ont pas d'indication dans le diagnostic des méningiomes intrarachidiens. Solero et al. [38] rapportent que le nombre des méningiomes rachidiens calcifiés est assez important, pourtant leur identification sur les clichés standards est peu habituelle (2-5%).

En outre, l'intérêt des radiographies simples en matière des méningiomes rachidiens est d'éliminer les autres affections osseuses pouvant être responsable de compression médullaire lente et d'orienter les explorations radiologiques complémentaires en confirmant le niveau de la lésion.

On peut aussi les demander au cours du suivi postopératoire [117].

4. Myélographie :

Cet examen paraclinique devient de moins en moins utile avec l'avènement de l'IRM. Cependant, elle garde certaines indications principalement en cas de contre-indications à l'IRM et chez les patients porteurs de matériels d'ostéosynthèse rachidien empêchant une visualisation claire du canal rachidien [14, 15, 40]. Dans ces cas, elle est complétée par le scanner réalisant un myéloscanner.

Elle consiste à introduire un liquide opaque au rayon X (le Métrizamide) par ponction soit lombaire, soit cervico-latérale puis on pratique des clichés du rachis, permettant d'explorer la moelle sur toute sa hauteur.

Le processus intradural extramédullaire provoque un élargissement progressif de la bande opaque périmédullaire, un refoulement de la moelle du côté opposé et un arrêt du produit de contraste en « dôme » ou en cupule d'aspect très régulier [15].

Dans notre étude, la myélographie n'a été pratiquée chez aucun patient.

5. Artériographie médullaire :

Autrefois considérée comme un complément thérapeutique très utile en préopératoire d'un méningiome spinal, l'artériographie permettait de minimiser les risques hémorragiques durant l'intervention et d'achever une exérèse la plus complète de la tumeur.

Elle consiste à cathétériser les différentes artères susceptibles de vasculariser la tumeur. Au niveau cervical, ce sont les artères vertébrales et cervicales profondes. Au niveau thoracique et lombaire, ce sont les artères intercostales de chaque côté, en regard du processus tumoral [14,15, 40].

Cependant, la pratique de cet examen a été abandonnée dans la prise en charge des méningiomes rachidiens, ce qui explique que les patients de notre série n'en ont pas bénéficié.

6. Echographie peropératoire : (13)

L'échographie peropératoire est une méthode non invasive, nouvellement pratiquée, permettant de fournir en temps réel des informations concernant les tissus mous, essentiellement la moelle épinière.

En outre, l'échographie peropératoire a un intérêt clinique important : elle précise la localisation de la tumeur et apprécie la relation entre la moelle épinière et la tumeur afin de décider la modalité d'exérèse de cette dernière. Elle a aussi la possibilité de différencier en peropératoire entre un neurinome et un méningiome sur les deux critères suivants : L'échogénicité et la présence de kystes. Dans le cas de méningiome rachidien, la tumeur apparaît hyperéchogène, ronde, comprimant la moelle, tandis que dans le cas des neurinomes, l'échogénicité est moins importante et les kystes sont plus fréquents.

IX. Anatomie pathologique : (31,73,74,91,108)

Les méningiomes rachidiens sont des tumeurs à développement habituellement intradural et extramédullaire. Ce sont des tumeurs généralement bénignes qui naissent à partir des cellules arachnoïdiennes.

1. Classification des méningiomes : (73,74,108)

Les types histologiques les plus fréquents au niveau rachidien sont les méningiomes méningothéliaux et fibreux.

La classification de l'OMS sépare les méningiomes en trois grades : le grade I est bénin, le grade II est atypique alors que le grade III est malin.

La définition du méningiome atypique se base sur l'augmentation de l'activité mitotique ou trois des cinq critères suivants :

- Augmentation de la densité cellulaire,
- Présence de foyers de cellules indifférenciées à haut rapport nucléocytoplasmique,
- Nucléoles marqués,
- Des zones dépourvues de tout dispositif architectural,
- Des foyers de nécrose.

Le grade III ou méningiome malin se caractérise par des critères histologiques de malignité, c'est-à-dire un nombre de mitoses supérieur ou égal à 20 pour 10 champs à fort grossissement, ou bien un aspect trompeur simulant un sarcome, un carcinome ou un mélanome.

La Classification de l'OMS distingue les types histologiques suivants :

- ✓ Méningiome bénin
 - Méningothélial.
 - Transitionnel.
 - Fibreux.

- Psammomateux.
- Angiomateux.
- Microkystique.
- Sécrétoire.
- Choroïde.
- Riche en lymphocytes.
- Métaplasique.
- Méningiome à cellules claires.
- ✓ Méningiome atypique
- ✓ Méningiome anaplasique (malin)

Les méningiomes de grade II et III de l'OMS sont exceptionnellement retrouvés au niveau de la colonne vertébrale [50].

2. Macroscopie :

Le plus souvent, le méningiome rachidien est solitaire et a une forme grossièrement sphérique.

Sa surface est grenue et lobulée du côté du parenchyme alors qu'elle est plane du côté de la face profonde de la dure-mère à laquelle il adhère profondément. Cette dernière constitue la base d'insertion du méningiome.

3. Microscopie :

Le polymorphisme histologique extrême que peuvent présenter ces tumeurs se retrouve dans les classifications qui lui ont été proposées depuis 1922 par OBERLING pour aboutir en 1993 à la classification définitive adoptée par l'OMS.

3.1 Architecture générale :

Le « WHORL » ou l'aspect d'enroulement est le constituant histologique le plus caractéristique du méningiome. Il correspond à une tendance des cellules à se stratifier et à

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

s'enrouler les unes sur les autres en « bulbe d'oignon », pour former des tourbillons cellulaires très caractéristiques.

3.2 Histologie :

Plusieurs aspects du méningiome sont notés en microscopie optique :

3.2-1 Méningiome méningothéliales :

La tumeur est constituée de cellules polygonales aux limites souvent très peu visibles. Leur cytoplasme est pale avec un noyau volumineux, sphérique et nucléolé. La répartition des cellules est assez uniforme : soit en longues travées, soit en îlots séparés par quelques travées conjonctives.

Les fibres de nature collagène sont dans l'ensemble peu représentées. La vascularisation sanguine se caractérise par des capillaires peu nombreux, qui suivent les cloisons intratumorales, mais qui peuvent également centrer certaines images d'enroulement.

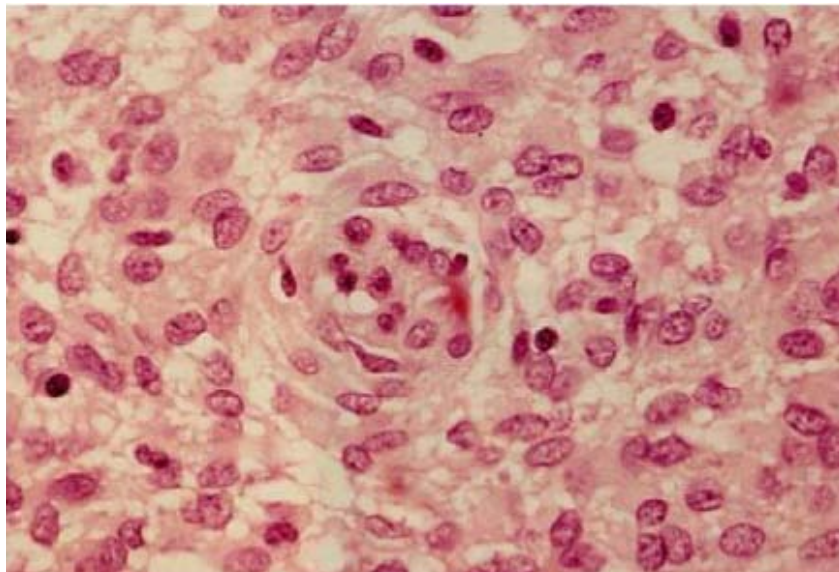


Figure 22 : Coupe histologique d'un méningiome méningothélial (108)

3.2-2 Méningiome transitionnel :

Aussi appelé « fibroblastique », la tumeur est alors constituée de cellules allongées en fuseau, disposées en faisceaux onduleux entrelacés. Entre les cellules, existe un réseau bien développé de fibres de collagène et de réticuline ; on retrouve.

Il associe à parts théoriquement égales, des images d'enroulement souvent centrées sur un capillaire, des faisceaux de cellules fusiformes et des plages pseudo-syncytiales.

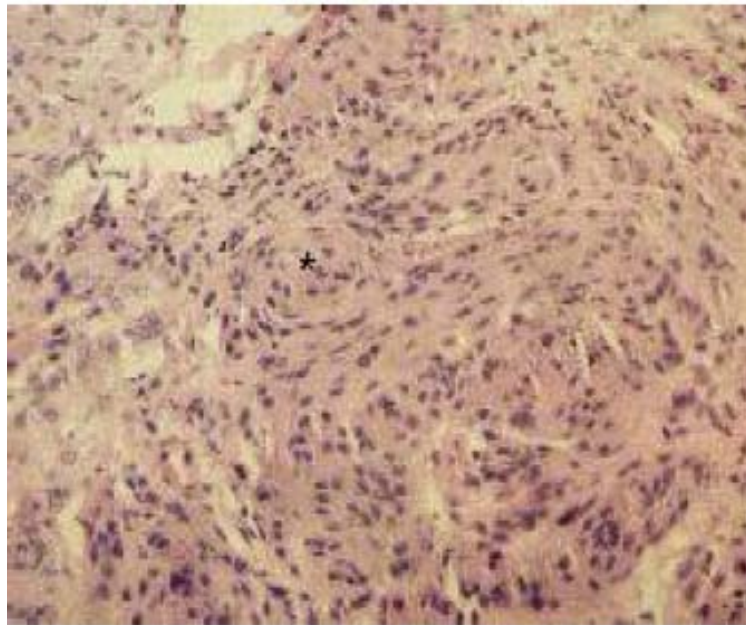


Figure 23 : Coupe histologique d'un méningiome transitionnel (108)

3.2-3 Méningiome psammomateux :

Il se caractérise par des dépôts calciques de disposition concentrique appelés les calcosphérites. Il ne persiste que quelques cellules méningées. Ce type est très caractéristique des méningiomes rachidiens. Néanmoins, il faut retenir que ces microcalcifications peuvent également se rencontrer dans les trois formes précédentes, avec une préférence pour le méningiome fibreux.

En plus de la calcification comme précurseur probable de l'ossification dans le sous-type psammomateux du méningiome, la différenciation métaplasique des cellules

néoplasiques par rapport à la composante osseuse et hématopoïétique pourrait jouer un rôle crucial [118].

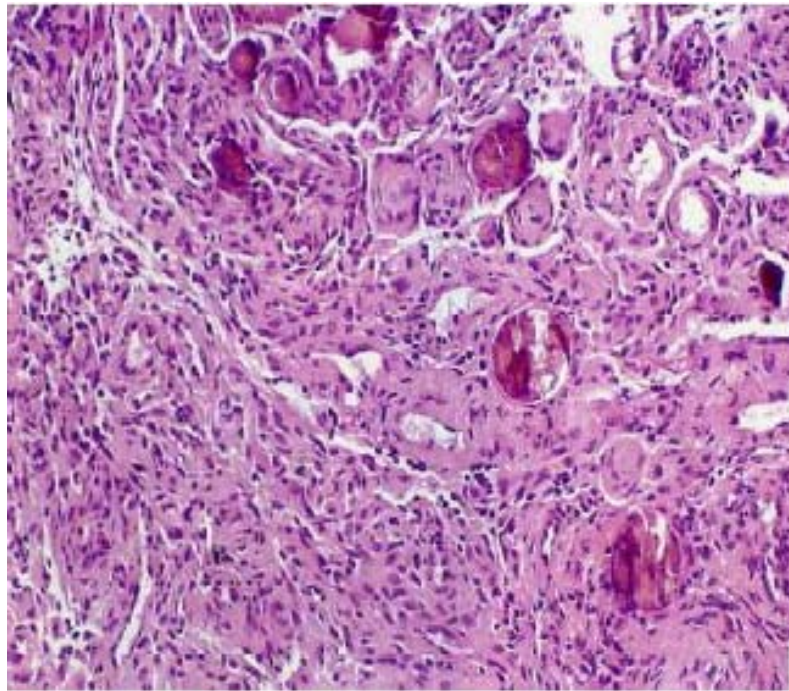


Figure 24 : coupe histologique d'un méningiome psammomateux (108)

3.2-4 Aspects particuliers :

Quelque soit l'aspect primitif, des variations ou des transformations histologiques diverses peuvent survenir. Ainsi, il peut y avoir des transformations xanthomateuses avec surcharge lipidique des cellules ou encore des transformations myxomateuses avec un stroma abondant et homogène séparant les cellules.

On peut également observer la formation de cartilage ou d'os et/ou des dépôts de pigment mélanique. Ce dernier, également appelé méningiome pigmenté, a pour principale caractéristique la présence de pigment mélanique intra et extracellulaire (mélano-phages). En général, ce sont des tumeurs qui sont toujours uniques et de pronostic favorable, avec parfois des récurrences qui sont localement agressives.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

Les mitoses y sont absentes ou rares. La microscopie électronique montre la présence de mélanosomes à divers stades de maturation, ainsi que l'absence de desmosomes et d'interdigitations.

A part, se classent les méningiomes atypiques et les méningiomes malins (invasifs, récidivants, disséminant par voie liquidienne ou donnant de façon exceptionnelle des métastases viscérales).

4. Etude histologique :

D'une part d'après la littérature, le type histologique le plus fréquent est le méningiome méningothélial [38, 68, 62, 90]. Par contre, dans notre série, le méningiome psammomateux était le plus fréquent : 09 cas (39,13 %).

D'autre part, le méningiome à cellules claires intraspinal (ICCM) est un variant agressif rare du méningiome. Il n'y a que 25 cas décrits à ce jour et seulement 13 d'entre eux sont en groupe d'âge pédiatrique. Sur ces 25 cas de méningiome à cellules claires, seulement deux sont rapportés au niveau de la région cervicale [83].

Tableau X : Type histologique des méningiomes rachidiens selon les séries.

auteur	Nombre de cas	Méningo-thélial	psammo-mateux	Transi-tionnel	Angio-blastique	Cellules claires
Klelamp (78)	14	05	04	03	02	00
Kabre (77)	18	05	05	05	03	00
Harisson (80)	20	06	07	04	02	01
Notre série	18	03	10	04	00	01

5. Rôle de l'immunohistochimie :

Le diagnostic de méningiome rachidien est facile à évoquer sur les données de l'imagerie par résonance magnétique. Le diagnostic peut être difficile à confirmer pathologiquement quand des découvertes histologiques atypiques sont présentes, avec des caractéristiques plasmacytoïdes importantes.

Des sections du bloc cellulaire et des tests immunohistochimiques ainsi que les données cliniques et paracliniques sont dans ces cas extrêmement utiles pour établir le diagnostic final de méningiome [61].

X. Traitement :

1. Traitement médical :

Il est prescrit en pré et postopératoire. Avant l'opération, on administre souvent de fortes doses de corticoïdes. Ce traitement sera poursuivi quelques jours après l'intervention.

Au cours des suites opératoires, un traitement anticoagulant est systématique chez les patients avec un déficit moteur partiel ou complet pour prévenir la maladie thrombo-embolique [78]. Un traitement symptomatique à visée antalgique est aussi pris avant ou après l'intervention (Antalgiques de pallier 1 à 3, AINS et la vitaminothérapie B).

2. Traitement chirurgical :

La chirurgie est le gold standard thérapeutique dans la prise en charge des méningiomes rachidiens symptomatiques. L'âge avancé ne semble pas contreindiquer la chirurgie même dans les déficits neurologiques préopératoires graves, parce que la qualité de vie peut être améliorée dans la grande majorité des cas [48]. C'était le cas de notre patiente âgée de 72 ans qui avait une paraplégie sensitivo-motrice complète en préopératoire et qui a retrouvé son autonomie fonctionnelle 04 mois en postopératoire.

L'objectif du traitement chirurgical est d'accomplir une résection chirurgicale complète en réduisant au maximum la morbidité et le risque de récurrence. Les progrès technologiques tant dans le domaine diagnostique que thérapeutique permettent de garantir de bons résultats fonctionnels et d'envisager une chirurgie y compris chez des patients très âgés [24, 119].

La première intervention chirurgicale de l'ablation avec succès d'une tumeur intrarachidienne comprimant la moelle remonte à 1887. Elle a été pratiquée par VICTOR

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

HORSLEY et GROWERS. Cinq années après, EISENHARDT déclare qu'il s'agit d'une opération gratifiante [32, 97].

Le méningiome rachidien est généralement considéré comme une tumeur bénigne qui augmente progressivement de volume, ce qui aboutit le plus souvent à un tableau de compression médullaire lente. C'est pour cela qu'il faut opérer le méningiome rachidien symptomatique même tout petit, quelque soit l'âge du patient et cela le plus rapidement possible tout en tenant compte de l'état général du malade.

2.1 Voie d'abord :

La voie d'abord postérieure est de loin la voie la plus utilisée, étant donné que le méningiome rachidien se localise préférentiellement en position postéro-latérale par rapport à la moelle.

Toutefois, cette approche devrait être appliquée avec prudence et avec une compréhension approfondie de ses limites [27]. La voie d'abord postérieure a beaucoup d'avantages ; elle permet une décompression médullaire par laminectomie large. Cependant, cette voie d'abord permet difficilement l'ablation complète d'une tumeur de siège complètement antérieur [93].

D'après la littérature [75], les localisations cervicales du méningiome rachidien se trouvent préférentiellement en avant de la moelle. Ces lésions sont souvent abordées par voie postéro-latérale, mais au prix de conséquences neurologiques parfois graves. Afin d'éviter ce risque, la voie d'abord antérieure a été recommandée et considérée comme un abord de choix pour toute compression médullaire antérieure [75]. Néanmoins, la voie d'abord antérieure à ce niveau présente des inconvénients à savoir les complications pleuro-pulmonaires secondaires à une fistule intra-thoracique du LCR et la difficulté de la fermeture durale.

Par ailleurs, l'abord mini-invasif permet la résection des tumeurs intradurales extramédullaires. Cet abord peut réduire le risque d'instabilité et de déformation rachidienne secondaire, et doit être proposé en particulier sur les méningiomes siégeant au niveau des jonctions rachidiennes, chez les enfants et patients fragiles [120].

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

Avec des cohortes bien adaptées, l'abord mini-invasif semble être aussi sûr et efficace que la technique classique avec l'avantage d'une réduction significative de la perte sanguine intra-opératoire [86].

2.2 Technique conventionnelle :

Dans la majorité des cas, le malade est installé en position ventrale [38] et le repérage de la tumeur se fait par son niveau vertébral en amplificateur de brillance, ce qui délimite le champ opératoire.

L'incision cutanée doit être suffisante pour permettre une bonne visualisation de la tumeur. On procède ensuite à une laminectomie des vertèbres adjacentes à la lésion. La dure-mère est ouverte médialement, on dissèque le ligament dentelé et/ou la racine nerveuse postérieure pour faciliter l'abord de la lésion, puis on enlève la tumeur progressivement pour éviter toute lésion de la moelle. Une fois l'ablation tumorale réalisée, on enlève, on coagule la base d'insertion durale et on termine l'intervention par la fermeture des différents plans avec un soin particulier pour la dure-mère afin d'éviter toute fuite du LCR [20,102].

Deux techniques différentes sont réalisées pour aborder la base d'insertion durale de la tumeur. Certains neurochirurgiens insistent sur la résection complète de la dure-mère atteinte, alors que d'autres préconisent une simple coagulation de la base d'insertion durale de la tumeur. Cependant, quand la perte de substance durale ne peut pas être fermée ou greffée, le patient développe une fistule du LCR et une pseudoméningocèle qui présente une des complications les plus fréquentes de cette chirurgie.

Par ailleurs, la dure-mère est normalement divisée en couche interne et externe. Ceci a permis à certains chirurgiens japonais de proposer une nouvelle technique de résection chirurgicale des méningiomes rachidiens, qui consiste à réséquer la tumeur seulement avec la couche interne de la dure-mère. La couche préservée, sera suturée de manière continue et étanche afin d'éviter le risque de fistule du LCR [6, 104]. Toutefois, la couche préservée peut contenir des cellules tumorales, ce qui expose au risque de récurrence. Donc, la technique classique de reconstruction durale impliquant l'utilisation d'une autogreffe aponévrotique ou

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

du fascia lata, ou d'une allogreffe de péricarde bovin demeure un moyen efficace de reconstruire la dure-mère pour créer une barrière adéquate contre les fuites du liquide céphalo-rachidien [82].

Enfin, les techniques microchirurgicales ont permis d'augmenter le taux d'exérèse totale de la tumeur et de réduire l'incapacité des patients [66].

2.3 Autres techniques :

2.3-1 Microchirurgie au laser :

L'intérêt d'un rayon laser dans la microchirurgie est de réaliser en toute sécurité des actes très délicats de microchirurgie ablatrice au contact de structures fragiles, que ne permettent pas les autres procédés de microchirurgie instrumentale manuelle. Il s'agit d'un rayon laser couplé au microscope opératoire et dirigé à l'aide d'un micromanipulateur ; l'ensemble microscope-laser devient ainsi un instrument de microchirurgie ablatrice idéal qui permet :

- Une précision de l'ordre de quelques microns.
- D'éviter l'écartement excessif des structures médullaires.
- D'assurer une hémostase des micro-vaisseaux intra tumoraux.
- D'atténuer la perte sanguine peropératoire.

Ainsi, la microchirurgie au laser est particulièrement adaptée à la chirurgie des tumeurs solides extra-médullaires, d'accès difficile, parmi lesquelles les méningiomes représentent l'indication de choix [60].

2.3-2 Nouvelles techniques :

La première consiste à accomplir une résection du méningiome rachidien avec seulement la couche interne de la dure-mère pour minimiser les complications postopératoires, notamment les fuites du LCR. La réalisation d'une laminotomie à la scie fournit une exposition durale étendue pour l'ablation de la tumeur. La combinaison de ces techniques peut offrir une option chirurgicale idéale pour la résection complète du méningiome rachidien avec la préservation complète des éléments postérieurs de la colonne

vertébrale [6]. L'hémilaminectomie du même côté de la tumeur a été aussi utilisée par certains auteurs ; elle constitue une technique rapide et sûre avec une morbidité minimale et aucune mortalité [84].

Selon Lacoangeli [26], l'approche minimale invasive (hémilaminectomie et conservation de la couche durale externe) offre les mêmes chances d'une résection complète de la tumeur, tout en permettant une évolution postopératoire bien meilleure comparativement à un groupe témoin (ayant bénéficié d'une laminectomie ou d'une laminotomie).

Par ailleurs, une fermeture durale étanche réussie peut être obtenue en utilisant le dispositif d'attache en U, éliminant ainsi la difficulté associée à la gestion de la suture et à la fixation du nœud pendant des procédures médullaires peu invasives [29, 66]. En effet, le U-clip est un nouveau dispositif de fermeture automatique qui a été conçu à l'origine pour faciliter l'anastomose coronaire en évitant la nécessité de la gestion de suture et de nouage. Etant donné sa capacité à réaliser une approximation tissulaire sans nouage, ce clip pourrait être idéal pour la fermeture durale dans les couloirs chirurgicaux étroits [29]. Il est à signaler que certaines équipes utilisent les potentiels évoqués moteurs en peropératoire pour l'exérèse chirurgicale des méningiomes rachidiens [6].

2.4 Difficulté de l'exérèse tumorale :

Certaines contraintes peuvent amener le chirurgien à limiter l'acte opératoire. Parmi ces contraintes on cite :

- ❖ Le méningiome en lui-même : un méningiome calcifié est parfois difficile à enlever en totalité [33]. De plus, un méningiome angiomateux donnera facilement une hémorragie obligeant le chirurgien à réduire l'objectif chirurgical.
- ❖ La localisation du méningiome : une tumeur de siège purement antérieur nécessite la mobilisation de la moelle pour pouvoir l'enlever dans de bonnes conditions. Le risque de lésion médullaire est alors important ce qui empêche le chirurgien d'enlever la base d'insertion durale [75].

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

- ❖ L'état général du patient peut aussi nécessiter la limitation du temps opératoire, à cause du risque de décompensation d'une pathologie associée.

2.5 Qualité de l'exérèse chirurgicale :

Elle est codifiée selon la classification de SIMPSON [18]. Cette dernière permet une évaluation du risque de récurrence de la tumeur.

Tableau XI : Classification de SIMPSON

Grade I	Ablation totale de la tumeur et de sa base d'insertion et d'éventuelles anomalies osseuses associées ?
Grade II	Ablation totale de la tumeur avec cautérisation de sa base d'insertion.
Grade III	Ablation totale de la tumeur sans ablation ni cautérisation de la base d'insertion.
Grade IV	Réséction partielle de la tumeur.
Grade V	Simple décompression

Dans notre série presque tous les malades ont bénéficié d'une réséction complète, sauf 03 malades où la réséction était partielle.

Tableau XII : qualité d'exérèse chirurgicale selon le grade de Simpson.

Auteur	Année	Nombre de cas	Grade de Simpson	Pourcentage (%)
Sun et Cal (10)	2015	03	I	15
		13	II	65
		02	III	10
		02	IV	10
		00	V	00
Konstantinos Gousias (122)	2016	8	I	16
		20	II	40
		10	III	20
		11	IV	22
		01	V	02
Notre série	2019	01	I	5,55
		12	II	66,67
		02	III	11,10
		03	IV	16,66
		00	V	00,00

Malgré les cas publiés suggérant une évolution clinique agressive pour les méningiomes de la colonne vertébrale, ces séries de méningiomes rachidiens indiquent que la résection totale brute de cette tumeur sans radiothérapie adjuvante a entraîné une résolution des symptômes dans la majorité des cas avec un faible taux de récurrence [10,122].

3. Radiothérapie :

La radiothérapie est très rarement utilisée dans le traitement des méningiomes rachidiens parce qu'elle n'a pas montré son efficacité ni sur la réduction de la masse tumorale, ni sur l'amélioration des symptômes. Elle est indiquée notamment dans les cas où la chirurgie ne peut être tentée [52, 59], ou principalement pour éviter la récurrence après une intervention codifiée grade 3 ou plus de la classification de SIMPSON.

La radiothérapie offre une option de traitement supplémentaire si la microchirurgie n'est pas réalisable dans les cas de récurrence tumorale, de résidu postrésection, de lésions multiples ou de comorbidité médicale [42].

Cependant, une nouvelle technique est pratiquée, appelée la radiochirurgie stéréotaxique guidée par l'imagerie. Cette technique permet de délivrer une irradiation à forte dose sur un volume tumoral déterminé avec un nombre limité de fraction, minimisant ainsi la dose irradiant les structures nobles adjacentes [100].

En tant que solution de rechange viable à la résection microchirurgicale, la radiochirurgie stéréotaxique assure un contrôle sûr et efficace à court et à long terme des tumeurs vertébrales intradurales et extramédullaires bénignes avec un faible taux de complication [121, 8]. En outre, un suivi étroit par IRM est souhaitable pour surveiller les changements du signal intramédullaire dans les cas de méningiomes rachidiens avec une zone de contact plus large avec la moelle épinière [5, 8].

4. Chimiothérapie : (51)

Les cas de méningiome rachidien incomplètement réséqués et traités par la chimiothérapie sont très rares. Des données expérimentales préliminaires ont été rapportées

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

chez 05 patients. Quatre porteurs de méningiome de grade I et un de grade III. Deux patients ont eu une régression de la masse tumorale de 75% après 10 mois de traitement. Un troisième patient n'a plus eu de tumeur après 2 ans de traitement. Le protocole le plus utilisé est une polychimiothérapie de type CAV (Cyclophosphamide, Adriamycine, Vincristine).

Ces données encourageantes méritent une confirmation par d'autres études avant l'utilisation plus large de cette chimiothérapie.

Par ailleurs, certains auteurs discutent des options thérapeutiques plus agressives en plus de la chirurgie chez les patients atteints de méningiomes atypiques métastatiques. Les résultats dans le cas rapporté indiquent que les méningiomes associés à la métastase du liquide céphalorachidien peuvent représenter un degré plus élevé de malignité [70].

5. Hormonothérapie : (19,35,53,69,76,92)

L'utilisation des antiprogestérones (Mifépristone) s'est avérée efficace et supérieure à un traitement placebo dans le cadre des symptômes de compression tumorale chez des patients souffrant de méningiomes inopérables. Elles assurent une réduction du volume des méningiomes grâce à leur capacité cytotoxique.

En outre, ces tumeurs sont riches en récepteurs de la progestérone. In vitro, ces derniers maintenus en culture sont stimulées par la progestérone et inhibées par la Mifépristone ; inhibition observée même en l'absence de progestérone.

Le traitement utilisé dans le cadre des méningiomes est la Mifépristone 200mg par jour en continu. Ces traitements au long cours sont parfois responsables de modifications hormonales de la TSH (Thyroid-stimulating hormone), de l'ACTH (Adrenocorticotropic hormone) et du cortisol. En revanche, aucune symptomatologie clinique d'hypothyroïdie ou d'insuffisance corticosurrénalienne n'a été observée.

Ainsi, certains patients traités depuis de nombreuses années tolèrent parfaitement ce traitement. Toutefois, de rares cas d'hyperplasie de l'endomètre ont été rapportés chez des femmes non ménopausées [35].

XI. Rééducation : (106)

Les soins de la rééducation constituent une étape incontournable dans la prise en charge des méningiomes rachidiens notamment chez les patients avec déficits neurologiques.

En effet, la rééducation permet d'améliorer les résultats du traitement chirurgical et d'augmenter les chances de récupération neurologique. Ces soins consistent en :

- La rééducation fonctionnelle du déficit moteur : elle permet de lutter contre la rétraction musculo-tendineuse et de prévenir la survenue des ossifications péri-articulaires. En cas de paralysie prolongée, la mobilisation des articulations situées dans le territoire sous lésionnel doit être précoce, douce, lente et pluriquotidienne.
- la rééducation sphinctérienne : l'existence de troubles génito-sphinctériens justifie une prise en charge particulière. Elle permet d'assurer aux patients un certain confort et une indépendance sphinctérienne.
- la prévention des complications de décubitus, essentiellement les escarres par l'utilisation de matelas spéciaux et la surveillance régulière des points d'appui, ainsi que le changement de position au lit à des intervalles réguliers qui contribue à la prévention des attitudes vicieuses.

Selon Tai [81], suite à l'exérèse microscopique d'un méningiome rachidien, le patient a bénéficié de programmes de réadaptation satisfaisants avec des résultats exceptionnels présentés en utilisant le système de notation neurologique tenant compte de l'équilibre fonctionnel et de l'analyse posturale de Baropodometry [81].

XII. Evolution – pronostic :

1. Evolution :

Une étude menée sur 117 cas de méningiome rachidien a montré une récupération clinique excellente. En effet, parmi les 31 patients qui étaient incapables de marcher avant l'opération, 80% d'entre eux ont totalement récupéré une autonomie fonctionnelle un an après l'intervention [79].

L'appréciation de l'amélioration du déficit moteur se base sur la classification de Frankel et l'échelle de KARNOFSKY. Cette échelle permet de mesurer objectivement l'importance de l'invalidité d'un patient atteint d'une maladie grave.

Elle se décompose en trois catégories :

Tableau XIII : Echelle de KARNOFSKY

Définition	Critères
Apte à mener une activité normale, ne nécessite aucun soin particulier.	100 : normal
	90 : mène une activité normale à quelques symptômes peu importants
	80 : activité normal avec efforts, La maladie s'exprime cliniquement.
Incapable de travailler, peut se prendre en charge à son domicile.	70 : autonome, incapable d'activités physiquement fatigantes
	60 : a parfois besoin d'aide, Presque autonome
	50 : a besoin de beaucoup d'aide et de fréquents soins médicaux
Incapable de se prendre en charge, il a besoin de l'hôpital ou d'un équivalent.	40 : handicapé, nécessite des soins et une assistance particulière
	30 : Très handicapé, doit être hospitalisé
	20 : très malade, a besoin d'un traitement complexe
	10 : moribond
	0 : mort

Plusieurs études ont souligné qu'il existe en postopératoire immédiat une dégradation neurologique plus au moins prononcée qui régresse rapidement et spontanément. D'autres

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

auteurs ont noté qu'un tiers des patients paraplégiques retrouvent une marche avec aide après un délai moyen de deux à quatre semaines [32, 79, 99].

Une grande majorité des patients retrouvent une marche avec aide environ un mois après l'opération. La surveillance de ces patients montre que l'amélioration va se poursuivre jusqu'au retour à la normale dans les 6 mois suivant l'intervention [79].

Les complications postopératoires les plus fréquentes de la chirurgie des méningiomes rachidiens sont d'ordre neurologique. Cependant, dans les formes calcifiées et prémédullaires, le risque de dommage définitif de la moelle épinière est le plus important. Ce risque d'une atteinte neurologique irréversible pourrait être encore diminué par des voies d'abord antérieures. Les autres complications postopératoires sont les méningocèles, les infections du foyer opératoire, les fistules du LCR, les méningites septiques ou aseptiques et les complications de décubitus.

Cependant, au niveau thoracique, où les particularités de l'irrigation de la colonne vertébrale prédominent, la morbidité chirurgicale peut être plus élevée [30].

Une hémorragie cérébrale ou cérébelleuse distante doit être suspectée lorsque des signes neurologiques inattendus surviennent après la chirurgie rachidienne. Les méningiomes rachidiens sont des tumeurs bénignes et doivent être totalement excisées. Si l'état neurologique préopératoire n'est pas compliqué, un très bon résultat fonctionnel peut être atteint [68].

Dans notre série, presque tous nos patients (17 cas/18 cas) sont considérés comme guéris avec une grande amélioration, voire même une récupération totale sur le plan neurologique, sauf un cas ayant présenté une aggravation neurologique postopératoire.

Tableau XIV : Morbidité et mortalité postopératoire des méningiome rachidien selon les séries.

Auteurs	Cause de morbidité postopératoire	Mortalité postopératoire
Peker (2005) (68)	Fistule de LCR (01 cas) Thrombose veineuse profonde (01cas) Paraparésie (01cas) Infection de la plaie (01cas)	00
Suzuki (2015) (9)	Hémorragie cérébelleuse (01cas)	00
Notre série	Aggravation neurologique (01cas)	00

2. Facteurs pronostiques :

Les méningiomes rachidiens sont des tumeurs généralement bénignes, réputées d'avoir un bon pronostic. Cependant, plusieurs paramètres sont susceptibles d'influencer ce pronostic :

2.1 Qualité de l'exérèse chirurgicale :

Ce paramètre lui-même est influencé par d'autres facteurs tels la topographie et la taille de la tumeur.

2.2 Age :

Il est aussi un facteur pronostique important. En effet, les personnes âgées ont plus de pathologies associées à l'affection rachidienne. Pour cette raison, la mortalité per et postopératoire chez les sujets âgés varie de 6 à 7% [73]. Par ailleurs, les méningiomes rachidiens de l'enfant sont rares et souvent de mauvais pronostic du fait de la fréquence des méningiomes papillaires assimilés à des grades III.

2.3 Sexe :

Ce paramètre est sans doute biaisé par le grade histologique. En effet, les méningiomes atypiques et malins (Grades II et III) s'observent plus fréquemment chez l'homme [39, 59].

2.4 Type histologique :

Que ce soit les méningiomes atypiques ou malins, le risque de récurrence est élevé avec un délai de récurrence inférieur à 5 ans dans la majorité des cas. Les auteurs ont également constaté que le méningiome atypique se comporte d'une manière beaucoup plus agressive que le suggèrent les découvertes histologiques [115].

2.5 Retard diagnostique :

Il entraîne des lésions médullaires irréversibles par ischémie et constitue donc un facteur de mauvais pronostic, d'où l'intérêt de réduire le délai diagnostique qui oscille actuellement entre 6 et 23 mois [12, 77, 90].



Conclusion



Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

Les méningiomes rachidiens représentent des tumeurs bénignes à croissance lente se développant à partir de cellules arachnoïdiennes.

Ils touchent généralement les femmes d'âge adulte entre 40 et 60 ans, Néanmoins, les méningiomes rachidiens peuvent être découverts chez les sujets jeunes et représente 5% des causes de compression médullaire lente chez l'enfant.

Les signes d'appel sont ceux d'une lésion lentement progressive: rachialgie, radiculalgie, déficits moteurs et sensitifs, syndrome pyramidal et troubles sphinctériens.

L'imagerie par résonance magnétique tient à l'heure actuelle une place prépondérante dans le diagnostic de ces tumeurs. Elle permet une étude précise de la topographie de la lésion par rapport à la moelle et au rachis, et oriente le geste chirurgical.

Ce dernier reste le traitement de première intention des méningiomes intrarachidiens, avec comme but l'ablation totale de la tumeur et de sa base d'implantation durale. Néanmoins cette résection totale n'est pas toujours possible, du fait de la nature du méningiome, sa localisation ou de l'état général du patient qui limite parfois la durée du temps opératoire.

Tous les facteurs du déclenchement de la tumorigenèse et de la croissance des méningiomes rachidiens ne sont pas encore connus. La généralisation des études histologiques et génétiques de la tumeur après ablation devrait permettre d'adapter la thérapeutique visant à diminuer le risque de récurrence.

Malgré la disponibilité de moyens diagnostics et de plateau chirurgical compétents au sein de notre établissement, on déplore encore une fréquence élevée de patients adressés à notre structure à un stade avancé, avec une perte importante de l'autonomie fonctionnelle.

Un grand effort est à faire pour attirer l'attention sur la nécessité d'un diagnostic précoce de cette affection et du tableau de compression médullaire lente dans un cadre plus global.



Résumés



RESUME

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 18 cas de méningiomes rachidiens opérés dans le service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech, entre avril 2009 et avril 2019 soit une période de 10 ans.

Les méningiomes rachidiens ont représenté 15% de compression médullaire lente opérés dans le service durant la même période. Avec une incidence annuelle de 1.8 cas/an

La prédominance féminine était très nette avec un pourcentage de 77,78 % contre 22,23 % chez les hommes. L'âge moyen de nos patients était de 50 ans avec des extrêmes allant de 28 ans à 72 ans.

Cliniquement, Le délai de consultation a été en moyen d'une année avec des extrêmes allant de 03 mois et 02 ans, révélé par des douleurs rachidiens (66,67%), douleurs radiculaires (16,67%), une fréquence élevée de troubles moteurs (88,89%), les troubles sensitifs(72,23%), les troubles sphinctériens(83,34%) et les troubles sexuels (05,55%). L'examen clinique a pu objectiver un syndrome rachidien chez 12 patients (66,67%), un syndrome lésionnel chez 5 patients (16,67%) et un syndrome sous lésionnel chez 16 patients (88,89%).

L'imagerie par résonance magnétique médullaire est l'examen le plus performant pour localiser la tumeur et préconiser le traitement. Elle a été réalisée chez tous nos patients. Les localisations les plus fréquentes sont au niveau thoracique (55%), puis lombaire (28%) et cervicale (17%). La taille tumorale moyenne était de 21/11mm. Dans 14 cas (77,78 %), elle était en iso signal par rapport à la moelle en séquences pondérées T1 et T2, et dans les autres 04 cas (22,23 %), elle apparait en hypo signal par rapport à la moelle en séquences pondérées T1 et de T2, Après injection de gadolinium les lésions se rehaussent et prennent le produit de contraste de façon franche et homogène.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

Dans notre études presque tous les malades ont bénéficié d'une résection complète, sauf 03 malades où la résection était partielle. Toutes ont été faites par voie postérieur. L'étude histologique a montré que les types histologiques les plus rencontrés étaient psammomateux (10cas), transitionnel (04 cas), méningothélial (03 cas), cellules claires (01 cas).

L'évolution postopératoire était favorable chez la plupart des malades (94,55%), cependant 01 patiente (05,55%) a présenté des complications postopératoires faites principalement d'aggravation neurologique qui s'est améliorée par la suite, aucune mortalité n'a été décelée.

Globalement la récurrence tumorale a été retrouvée dans 01 cas de notre série soit 05,55%.

Summary

This is a retrospective study of 18 cases of spinal meningiomas operated in the department of neurosurgery of the Ibn Tofail Hospital in Marrakech between april 2009 and april 2019 which is a period of 10 years.

Spinal meningiomas accounted for 15% slow spinal cord compression in the service during the same period. With an annual incidence of 1,8 cases/year.

The female predominance was very clear with a percentage of 77,78% against 22,22% in men. The average age of our patients was 50 years with extremes ranging from 28 years to 72 years.

Clinically, the consultation period was on average of 01 year with extremes ranging from 03 months to 02 years, spinal pain (66.67%), root pain (16.67%), high frequency of motor disorders (88.89%), sensory disorders (72.23%), sphincter disorders (83.34%) and sexual disorders (05.55%).

The clinical examination was able to demonstrate a spinal syndrome in 12 patients (66.67%), an injury syndrome in 5 patients (16.67%) and a sub-lesion syndrome in 16 patients (88.89%).

Medullary magnetic resonance imaging is the most effective examination to locate the tumor and adequate treatment. It was performed to all our patients. The most frequent sites are the thoracic (55%), the lumbar (28%) and the cervical (17%). The mean tumor size was 21 / 11mm. In 14 cases (77.78%), it was in isosignal relative to the marrow in T1 and T2 weighted sequences, and in the other 4 cases (22,23%) it appears in hyposignal with respect to the marrow in weighted sequences T1 and T2. After injection of gadolinium the lesions are enhanced and take the contrast product in a frank and homogeneous manner.

Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

The posteriorsurgical excision of the tumor was the first-line treatment, and its complete resection was in all the cases except 03 were the resection was partial.

The histological study showed that the most common histological types were psammomatous (10 cases), transitional (04 cases), meningothelial (03 cases), clearcells (01 case).

Postoperative progression was favorable in most patients, however, 01 patient (05,55%) presented post operative neurological aggravation that subsequently improved.

No mortality was detected.

Over all tumor recurrence was found in 01 case of our serie is 05.55%.

ملخص

هذه دراسة رجعية من 18 حالة ورم سحائي سيسيائي حصرت بمصلحة جراحة الدماغ و الأعصاب بمستشفى ابن طفيل مراتش و ذلك خلال 10 سنوات من ابريل 2009 الى ابريل 2019 .

تمثل الأورام السحائية 15% من مجموع أسباب الضغط البطني للنخاع الشوكي التي أجريت عليها عمليات جراحية بالمصلحة .

تتميز الأعراض بمدة صمت سريري طويلة ، مما يجعل أجل التشخيص يتراوح بين ثلاثة أشهر و سنتين ، أغلب الحالات سجلت لدى النساء بمعدل 77.78% مقارنة بالذكور 22.22% .

متوسط السن كان 50 سنة، مع حدين أدناها 28 سنة و أعلاهما 72 سنة.

جل الحالات كانت تشكو من آلام في العمود الفقري (66.67%) ، اضطرابات في الحركة 88.89% اضطرابات حسية 72.23% اضطرابات العضلة العاصرة 83.34% و اضطرابات جنسية 5.55% .

يعد الصدى المغناطيسي للعمود الفقر الأكثر كفاءة لتحديد موقع الأورام السحائية و توجيه العلاج . جميع المرضى استفادوا من هذا الكشف و تبين أن المنطقة الأكثر انتشارا هي المنطقة الصدرية 55% ثم أسفل الظهر 28% ثم العنق 17. متوسط حجم الورم كان 11/21 مم. في 14 الحالة (77.78%) ظهر الورم بنفس إشعاع النخاع الشوكي و في 4 حالات أخرى ظهر أقل إشعاعا مقارنة بالنخاع الشوكي . بعد حقن الكادولينيوم تبين أن الورم تبثه بطريقة صريحة و متجانسة .

يعتبر الاستئصال الجراحي الكلي للورم أساس العلاج و تم ذلك لدى جميع المرضى الذين شملتهم الدراسة الا لدى 3 منهم حيث تم فقط الاستئصال الجزئي للورم.

دراسة الأنسجة أظهرت أن النوع الأكثر انتشارا في دراستنا هي الأورام السميتية (10حالا) الانتقالية (4 حالات) السحائية (3حالات) الخلية الواضحة (حالة واحدة)

تطور الحالات بعد الجراحة كان ايجابيا لدى أغلب المرضى ، غير أن مريضة أظهرت تدهور عصبي استمر عدة أيام بعد العملية. لم يتم رصد أية حالة وفاة.

إجماليًا تم رصد حالة واحدة لعودة الورم بعد العلاج الجراحي .



Annexes



FICHE D'EXPLOITATION

1. IDENTITE :

- Nom : Prénom : NE :
.....

- Age : Sexe : .Femme .Homme

2. ANTECEDANTS :

- Personnels :
 - i. Médicaux :
.....
 - ii. Chirurgicaux :
.....
- Familiaux :
.....

3. MOTIF DE CONSULTATION :

- Durée d'évolution :
- Douleur : .Oui .Non
 - i. Type : .Radiculaire .Rachidienne
 - ii. Localisation :
.....
- Troubles moteurs : .Oui .Non
 - i. Type : .Lourdeur .Impotence
 - ii. Localisation :
.....
- Troubles sensitifs : .Oui .Non
 - i. Type : .Fourmillent .Hypoesthésie .Paresthésie
 - ii. Localisation :
.....
- Troubles sphinctériens : .Oui .Non
 - i. Type : .Constipation .Incontinence anale .Dysurie
.Incontinence urinaire .Rétention d'urine
- Troubles sexuels : .Oui .Non

4. EXAMEN CLINIQUE :

- Examen neurologique :
 - i. Syndrome rachidien : .Raideur .Douleur à la palpation
 - ii. Syndrome lésionnel : .Sciatalgie .Cruralgie .Névrалgie cervico-brachiale
 - iii. Syndrome sous lésionnel :
 - Troubles moteurs : .Monoparésie .Tétraparésie
.Paraparésie
.Monoplégie Tétraplégie
.Paraplégie
 - Trouble sensitifs :
 - a. Type :.....
.....
 - Troubles des réflexes :
 - a. ROT :.....
.....
 - b. RCA :.....
.....
 - c. Babinski :.....
.....
 - d. Autre :.....
.....
 - Troubles sphinctériens :
.Globe viscérale .Hypotonie du sphincter anale
 - Reste de l'examen :
 - i. Escarres : .Oui .Non
 - ii. Phlébite : .Oui .Non
 - iii. Autre :.....
.....
.....

5. Examens paracliniques :

- Imagerie :
 - i. IRM rachidienne :
 - Siège : .Cervical .Dorsal .Lombaire
 - Localisation : .Antérieure .Postérieure

.Intradurale .Extradurale

- Taille :.....
.....
- Nombre :.....cm
- Signal :
 - a. Spontané
T1 :.....
 - b. Spontané
T2 :.....
 - c. Prise de produit de contraste : .Oui .Non
- Souffrance médullaire : .Oui .Non
- ii. TDM rachidienne : Faite Non faite
Résultat :.....
.....
.....
- Bilan biologique :
 - i. Résultats :.....
.....

6. Thérapeutique :

- Traitement médical :
 - i. Préopératoire :
 - Antalgiques : .Oui .Non
 - Corticoïdes : .Oui .Non
 - Anticoagulants : .Oui .Non
 - Autre :.....
 - ii. Postopératoire :
 - Antalgiques : .Oui .Non
 - Corticoïdes : .Oui .Non
 - Anticoagulants : .Oui .Non
 - Autre :.....
- Traitement chirurgical :
 - i. Voie d'abord : .Postérieure .Antérieure .Postéro-latérale
 - ii. Qualité de l'exérèse : .Totale .subtotale .partielle
- Traitement complémentaire
 - i. Radiothérapie : .Faite .Non faite
- Etude histologique :

- i. Type du méningiome :
- ii. Grade OMS :
- Rééducation :
 - i. Type :
 -
 - ii. Durée :
 -

7. Evolution :

- Récupération postopératoire : .Oui .Non
- Si oui, délai de récupération :
- Complications : .Oui .Non
 - i. Type :
 - Aggravation neurologique
 - Fistule du LCR
 - Méningocèle
 - Méningite
 - Infection de la paroi
 - Thrombose veineuse profonde
 - Embolie pulmonaire
 - Hématome du foyer opératoire
 - Autre :
 -
- Récidive : .Oui .Non



Bibliographie



Prise en charge des méningiomes intra-rachidiens, expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital Ibn Tofail, Marrakech

- 1- **H. Riad, S. Knafro, F. Segnarbieux, N. Lonjon**
Spinal meningioma: surgical pitfall and literature review
Original research article neurosurgery volume 59, issue 1, february 2013, page 30-34
- 2- **M. Afthal, E. Peltier, T. Adetchessi, T. Graillon, H. Dufour, S. Fuentes**
Minimally invasive transmuscular approach for the treatment of benign intradural extramedullary spinal cord tumors: Technical note and results
Original Research Article Neurochirurgie, Volume 61, Issue 5, October 2015, Pages 333-338
- 3- **H. Westwick, M. Shamji**
Effects of sex on the incidence and prognosis of spinal meningiomas: a Surveillance, Epidemiology, and End Results study.
J. Neurosurg Spine. 2015 Sep;23(3):368-73. doi: 10.3171/2014.12.SPINE14974.
- 4- **V. Ravinda, M. Schmidt**
Management of Spinal Meningiomas.
Neurosurg Clin N Am. 2016 Apr;27(2):195-205. doi: 10.1016/j.nec.2015.11.010.
- 5- **M. Lee, Y. Hwang, B. Lee, S. Kim**
Assessment of the treatment response of spinal meningiomas after radiosurgery focusing on serial MRI findings.
Jpn J Radiol. 2015 Sep;33(9):547-58. doi: 10.1007/s11604-015-0455-9.
- 6- **N. Miyakoshi, M. Hongo, Y. Kasukawa, Y. Shimada**
En-bloc resection of thoracic calcified meningioma within the inner dural layer in recapping T-saw laminoplasty: a case report.
BMC Surg. 2015 Jul 4;15:82. doi: 10.1186/s12893-015-0066-5.
- 7- **L. Evans, J. VanHoff, M. Hickey, M. Smith, D. Evans, W. Newuan, D. Bauer**
SMARCE1 mutations in pediatric clear cell meningioma: case report.
2015 Sep;16(3):296-300. doi: 10.3171/2015.3.PEDS14417.
- 8- **Z. Vapr, I. Neurokhir, N. Burdenko, N. Onoprienko**
Stereotactic radiotherapy for spinal meningiomas and neuromas
[Article in Russian] 2015;79(1):4-13.
- 9- **M. Suziki, E. Ade, N. Miakoshi, Y. Shimada**
Remote cerebellar hemorrhage following thoracic spinal surgery of an intradural extramedullary tumor: a case report.
J. Med Case Rep. 2015 Mar 26;9:68. doi: 10.1186/s13256-015-0541-8.
- 10- **C. Robinson, M. Schmidt, A. Kim, W. Ray**
Simpson Grade I-III Resection of Spinal Atypical (World Health Organization Grade II) Meningiomas Associated With Symptom Resolution and Low Recurrence.
Neurosurgery. 2015 Jun;76(6):739-46. doi: 10.1227/NEU.0000000000000720.
- 11- **J. F. Mathé**
Syndromes médullaires et de la queue de cheval.
Encycl Méd Chir, Neurologie 19.17-044-A10.

- 12- **M. Riemensenchneider, A. Perry, G. Reilfenberger**
Histologicalclassificationandmoleculargeneticsofmeningiomas. *Lancet Neurol* 2006 ; 5(12):1045-54.
- 13- **H. Matsuzuki, Y. Tokuhashi, K. Wakabayashi, K. Ishyihara, M. Iwahashi.**
Differences on intraoperativeultrasonographybetweenmeningioma and neurolepoma. *Neuroradiology* 1998; 40: 40-4.
- 14- **E. Mirau, G. Dib Antunes Filho, S. Gaudert.**
Compressions médullaires lentes.
Encycl méd chir neurologie 2009,17-665-A-10, 12p.
- 15- **X. Morandi, L. Richaud, E.Chabert, C. Haegelen, G. Brassier**
Tumeursrachidiennesetinrachidiennes *Encycl.méd.chir.*2001.17-275-a-10.
- 16- **M. P. Black**
Meningiomas *East Afr Med J.*
Neurosurgery 1993;32;4:643- 56.
- 17- **S.J. Dalrympie, R.B. Jenkins**
Moleculargenetics of astrocytome and meningiomas.
Current opinion neurology 1994;7:477-83.
- 18- **M. Petter, BLack**
J. Spinal CordnMed. 2015 Mar;38(2):231-5. doi:
Neurosurgery Mar 2015;32,4:16_17.
- 19- **M. Poisson, H. Magdeleenat, J. Foncin, M. Bleibel, J.Philipon, A.Burge**
Récepteurs d'oestrogènes et de progésterone dans les méningiomes.
Rev.Neurol.Paris 1980;136,3:193-203.
- 20- **M. Poisson, B. Pertuisett, H. Magdelent**
Les récepteurs de stéroïdes des méningiomes intracâniens.
Neurochirurgie 1986;32,suppl1:63-69.
- 21- **R. Gu, JB. Liu, Q. Zhang, G.Liu, Q. Zhu**
MRI diagnosis of intradural extramedullarytumors.
J. Cancer ResTher. 2014 Oct-Dec;10(4):927-31. doi: 10.4103/0973-1482.137993.
- 22- **E. Okada, K. Mukai, Y. Toyama, M. Matsumoto**
Breastcarcinomametastasis to meningioma in the thoracicspine: A case report and review of the literature.
Epub 2014 Mar12.10.1179/2045772314Y.0000000201.
- 23- **S. Piki, E. Cohen, G. Rpsenthal, Y. Barzilay, L. Kaplan, E. Itshayek**
Spinal meningiomabecomingsymptomatic in the thirdtrimesterof pregnancy.
*J.ClinNeurosci.*2013Dec;20(12):1797-9.doi:10.1016/j.jocn.2013.08.001.
- 24- **H. Riad, S. Knafo, F. Segnarbieux, N. Lonjon**
Spinal meningiomas: surgicaloutcome and literaturereview.
Neurochirurgie. 2013 Feb;59(1):30-4. doi: 10.1016/j.neuchi.2012.10.137.

- 25- **D. Yuan, D. Liu, Yuan, X.Ding**
Intramedullary thoracic spinal cord meningioma: a rare case report and review of the literature.
J. Neurosurg A Cent Eur Neurosurg. 2013 Dec;74 Suppl 1:e136-9. doi:0.1055/s-0032-1330959.
- 26- **M. Dorban, L. AVaro, N. Nocchi, LG. Maria, R. Colsantl, M. SCerrati.**
Minimally invasive surgery for benign intradural extramedullary spinal meningiomas: experience of a single institution in a cohort of elderly patients and review of the literature.
Clin Interv Aging. 2012;7:557-64. doi: 10.2147/CIA.S38923..
- 27- **CH. Kim, CK, Chung**
Surgical outcome of a posterior approach for large ventral intradural extramedullary spinal cord tumors.
Spine (Phila Pa 1976). 2011 Apr 15;36(8):E531-7. doi:10.1097/BRS.0b013e3181dc8426.
- 28- **M. Benzgamout, F. Azzal, A. Bitar, M. Faiz Chaoui, R. Van Effenterre**
Cervical spinal extradural meningioma: Case report.
Neurochirurgie. 2010 Oct;56(5):401-3. doi:10.1016/j.neuchi.2010.05.004.
- 29- **P. Park, JC. Leveque, F. LA Marca, SE. Sullivan**
Dural closure using the U-clip in minimally invasive spinal tumor resection. J Spinal Disord Tech. 2010 Oct;23(7):486-9. doi: 10.1097/BSD.0b013e3181c7e901.
- 30- **M. PRevedello, A. Koerbal, CV. Grande, LF. Ditzel, JC. Araujo**
Prognostic factors in the treatment of the intradural extramedullary tumors: a study of 44 cases.
Arq Neuropsiquiatr. 2003 Jun;61(2A):241-7. Epub 2003 Jun 9.
- 31- **A. Ossama, T. Chahide**
Radiation-induced meningiomas: clinical, pathological, cytogenetic, and cytogenetic characteristics.
J. Neurosurg 2004,100:1002-013
- 32- **RG Ojermann**
Management of cranial and spinal meningiomas.
Clin Neurosurgery 1993;40:321-83.
- 33- **N. Sait, C. Tutlay**
Ossified thoracic spinal meningioma in childhood.
Clin Neurol 2001:247-49
- 34- **J. Salama, A. Redona**
Compression médullaire d'origine tumorale.
Encycl Méd Chir Neurol 2003;85:155-76.
- 35- **R. Sitruk, F. Ware**
Les antiprogésterones
La presse médicale 1999:28-38.

- 36- **J. Lomas, Mj. Bello, JM. Campos, JL. Sarsa, Ja Rey**
Loss of chromosome 22 and absence of NF2 gene mutation in a case of multiple meningiomas
Hum. Pathol 2002;33(3):375-8.
- 37- **T. SLAvC, M. Maccollin, M. Dunn, S. Jones, L. Sutton, J.F Gusella, JA. Biegel**
Exon scanning of mutations of the NF2 gene in pediatricependymomas, rhabdoidtumors andmeningioma.
Int.J.Cancer 1995;64:243-7.
- 38- **C. Soler, M. Fornari**
Spinalmeningiomas:review147operatedcases.
Neurosurgery Clin AM1994;5:238-91.
- 39- **M. Alaywane, M. Sindou**
Facteurs pronostiques dans la chirurgie des méningiomes intracâniens. Rôle de la taille de la tumeur et de sa vascularisation artérielle d'origines pie- mérienne. Etude sur 150 cas.
Neurochirurgie, 1993, 39: 337-47.
- 40- **M. Braun, R. Anxionnat, C. MArchall**
Imagerie médullorachidienne.
Neurologie 2003;53(2):289-300.
- 41- **A. Oikonomou, T. Daskalogiannakis, P. Prassopoulos**
Meningioma of the conus medullaris mimicking neurofibroma-possibly radiation induced.
Spine J. 2011 Feb;11(2):e11-5. doi:10.1016/j.spinee.2010.12.003.
- 42- **K. Kufeld, B. Wowra, A. Muacervic, S. Zausinger, J. Tonn**
Radiosurgery of spinal meningiomas and schwannomas.
Technol Cancer Res Treat. 2012 Feb;11(1):27-34.
- 43- **XQ. Wang, X. Zeng, B. Zhang, Y. Dou, J. Wu, C. Jiang, P. Zhong, H. Chen**
Spinal meningioma in childhood: clinical features and treatment.
Childs Nerv Syst. 2012 Jan;28(1):129-36. doi: 10.1007/s00381-011-1570-2.
- 44- **O. Pamuk, F. Harmandar**
A case of cervical spine meningioma following getanercept use in a patient with RA.
Nat Rev Rheumatol. 2009 Aug;5(8):457-60. doi: 10.1038/nrrheum.2009.138.
- 45- **S. Senturk, A. Guzel, E. Guzel, A. Bayrak, A. Sav**
Cervical spinal meningioma mimicking intramedullary spinal tumor.
Spine (Phila Pa). 2009 Jan 1;34(1):E45-9. doi: 10.1097/BRS.0b013e318189fd20.
- 46- **B. Frank, J. Harrop, A. Hanna, J. Ratliff**
Cervical extradural meningioma: case report and literature review. J Spinal Cord Med. 2008;31(3):302-5.
- 47- **S. Gul, M. Kalayci, N. Edebali, G. Yurdakan, B. Aclkgoz**
A multilevel thoracolumbar meningioma in a young woman
Acta Neurochir (Wien). 2008 Aug;150(8):843-4. doi:10.1007/s00701-008-1609-7

- 48- **O. Sacko, M. Rabarjoana, H. Loiseau**
Spinal meningiomasurgeryafter 75 years of age
Neurochirurgie. 2008 Aug;54(4):512-6. doi: 10.1016/j.neuchi.2008.02.059.
- 49- **F Salehpour, A. Zeinali, P. Vahendi, M. Hallmi**
Ararecaseofintramedullarycervicalspinalcordmeningiomaandreviewof the literature.
Spinal Cord. 2008 Sep;46(9):648-50. doi: 10.1038/sj.sc.3102175.
- 50- **B. Sade, A.Chahlavi, A. Krishnaney, S. Nagel, E. Chol, J? Lee**
World HealthOrganization Grades II and III meningiomas are rare in the cranial
Neurosurgery. 2007 Dec;61(6):1194-8; discussion 1198.
- 51- **R. Bradac, B. Ferst, E. Kendall**
Les méningiomes intracâniens: Diagnostic-Biologie-Thérapeutique. Springer-Verlag France,
Paris, 1991, 156p
- 52- **J. Brian, S. Gold, M. William**
Postopérativeirradiationforsubtotallyresectedmeningiomas
J.Neurosurgery1994;80:195-20.
- 53- **R. Carrol, J. Zhang, K. Dashner**
Progesteroneandglucocorticoidreceptoractivationinmeningiomas.
Neurosurgery, 1995,38(2):92-97.
- 54- **A. Couboukh, K. Fikri, M. Boucetta**
CompressionMédullaireNonTraumatique.
Rev Prat 1993;43(16):21-25-30
- 55- **M.D Courad, C. Sschonaeur, I. PelissouGuyotat**
Reccurentlombosacralmetastasesfromintracranialmeningioma.
Acta Neurochirurgica2001;143:935-37.
- 56- **R.J Starshark**
Cysticmeningiomainchildren:adiagnosticchallenge.
Pediatr.Radiolo.1996;26:711-4.
- 57- **Y. Zhao, R. Kumar, M. Baser, A. Wallace, L. Kluwe, V. Mautner, J. Freidman**
Intrafamilial correlation of clinical manifestations in neurofibromatosis 2(NF2) Genet
epidemiolOct 2002;23:245-59.
- 58- **H. Cushing, L. Eisenhardt**
Meningiomas: their classification, regionalbehavior, life history and surgical endresults.
Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, 1938, 785p.
- 59- **L. DadLunsford**
Contemporary management of meningioma: radiationtherapy as an
adjuvantandradiosurgeryasanalternativetosurgicalremoval.
J.Neurosurgery 1994;80: 187-190.

- 60- **M. Desgeorges, O. Sterkers, A. Ducolombier, P. Pernott, F. Hor**
La microchirurgie au laser des méningiomes, Analyse d'une série consécutive de 164 cas opérés avec différents laser.
Neurochirurgie, 1992, 32:217-225.
- 61- **M. Nicolas, R. Kaakajl, E. Russell, D. De Frias, R. Nayar**
Extradural spinal meningioma as a source of plasmacytoid cells. A case report.
Acta Cytol. 2007 Jan-Feb;51(1):68-72.
- 62- **J. Lee, B. Sade, E. Choi, M. Golubic, R. Prayson**
Meningothelioma as the predominant histological subtype of midline skull base and spinal meningioma.
J. Neurosurg. 2006 Jul;105(1):60-4.
- 63- **K. Arnautovic, A. Arnautovic**
Extramedullary intradural spinal tumors: a review of modern diagnostic and treatment options and a report of a series.
Bosn J Basic Med Sci. 2009 Oct;9 Suppl 1:40-5.
- 64- **D. Sahn, J. Harrop, H. Kalfas, A. Vaccaro, D. Weingarten**
Exophytic intramedullary meningioma of the cervical spinal cord.
J. Clin Neurosci. 2008 Oct;15(10):1176-9. doi:10.1016/j.jocn.2007.08.025.
- 65- **D. Beall, R. Emery, D. Thompson, S. Campbell, J. Ly**
Extramedullary intradural spinal tumors: a pictorial review.
Curr Probl Diagn Radiol. 2007 Sep-Oct;36(5):185-98.
- 66- **P. Lei, Y. Wu, Z. Li, Y. Wang**
Microsurgical resection of tumors lateroventral and ventral to the high cervical spinal cord.
Chin Med J (Engl). 2005 May 20;118(10):828-32.
- 67- **C. Hargelen, X. Mora, L. Riffaud, S. Amlashi, E. Leray, G. Brassier**
Results of spinal meningioma surgery in patients with severe preoperative neurological deficits.
Eur Spine J. 2005 Jun;14(5):440-4. Epub 2004 Nov 17.
- 68- **S. Peker, A. Cerci, S. Ozgen, N. Isik, M. Kalelioglu, M. Pamir**
Spinal meningiomas: evaluation of 41 patients.
J. Neurosurg Sci. 2005 Mar;49(1):7-11.
- 69- **M. Aghi, T. Kiehl, J. Brisman**
Breast adenocarcinoma metastatic to epidural cervical spinal meningioma: case report and review of the literature.
J. Neurooncol. 2005 Nov;75(2):149-55.
- 70- **P. Cramer, U. Thomale, A. Okuducu, A. Lemke, F. Stockhammer, C. Woiciechowsky**
An atypical spinal meningioma with CSF metastasis: fatal progression despite aggressive treatment. Case report.
J. Neurosurg Spine. 2005 Aug;3(2):153-8.

- 71- **G. Zona, N. Tribolet**
Lesméningiomesintracrâniens:rechercheettraitementactuel. Méd et Hygiène1998;56:1612-15.
- 72- **R. Smith Edward, O. Mark**
Massivegrowthofameningiomaintothebrachialplexisandthoraciccavityafterintraspinal and supra clavicularesection.
J.Neurosurg 2002; 96:107-11
- 73- **D. Figarella-Branger, C. Bouvier-Labit, A. Liprand,**
Facteurspronostiquesdanslesméningiomes.
Ann. Pathol, 2000, 20(5)438-47.
- 74- **N. Fyentes, P. Metlus, C. Bouvier**
MetastaserachidiennedeT1d'unméningiome.
Neurochirurgie 2002;48,1:53-54.
- 75- **B. Geni, B. Brillet, D. May**
Abord trans thoracique, transvérébral pour réséction d'un méningiome calcifié de situation antérieure.
Neurochirurgie 2002;48,4:49-52
- 76- **S.M Grunberg, M. H Weiss**
Treatment of unresectable meningiomas with the anti-progesterone agent mifepristone.
J.NeurolNeurosurgPsychiatr 1992 ;55: 486-90
- 77- **A. Kabre, Y. Sakoyo, M. Gueye**
Lesméningiomesintra-rachidiensà propsde14cas.
Dakar médical1992;37:2.
- 78- **J. Klekamp, M. Saml**
Surgicalresultsfor spinalmeningiomas.
SurgNeurol1999;52:552.
- 79- **M. Kujas**
Recurrentmeningioma.
Neurochirurgie 1986;32,suppl1:1-84.
- 80- **M. Harrison, D. Wolf, L. Tai-shing, R. Mitnik. V. Sachdev**
Radiationinducedméningiomas:expérienceatthemountsinaihospitaland review of the literature
J.Neurosurg 1991;75:564-74.
- 81- **W. Tai, Y. Pong, HC. Yeh, C. Huang, Y. Lau**
The rehabilitationoutcome of spinal meningioma induced proprioception deficit.
Chang Gung Med J. 2005 Oct;28(10):730-4.

- 82- M. Horn, V. Deshmukh, G. Lekovic, C. Dickman**
Durectomy and reconstruction for the treatment of a recurrent spinal meningioma. Case report.
J.NeurosurgSpine.2006Jul;5(1):76-8.
- 83- M. Vural, A. Arslantas, E. Ciftci, S. Artan, M. Atasoy**
An unusual case of cervical clear-cell meningioma in pediatric age.
Childs Nerv Syst. 2007 Feb; 23(2):225-9. Epub 2006 Sep 22.
- 84- M. Turel, W. D'Souza, V. Rajshekhar**
Hemilaminectomy approach for intradural extramedullary spinal tumors: an analysis of 164 patients.
Neurosurg Focus. 2015 Aug;39(2):E9. doi: 10.3171/2015.5.FOCUS15170.
- 85- M. Turel, V. Rajshekhar**
Magnetic resonance imaging localization with cod liver oil capsules for the minimally invasive approach to small intradural extramedullary tumors of the thoracolumbar spine.
J.NeurosurgSpine. 2014 Dec;21(6):882-5. doi: 10.3171/2014.9.SPINE14199.
- 86- K. Raygor, KD. Than, D. Chou, P. Mummaneni**
Comparison of minimally invasive transspinous and open approaches for thoracolumbar intradural-extramedullary spinal tumors.
Neurosurg Focus. 2015 Aug;39(2):E12. doi: 10.3171/2015.5.FOCUS15187.
- 87- JWD. Bull**
Spinal meningiomas and neurofibromas.
Acta Radiol. 1953;40:283-300.
- 88- G. Lombardi, A. Passerini**
Spinal cord tumors.
Radiology. 1961;76:381-392.
- 89- C. Solero, M. Foranri, S. Giombini et al**
Spinal meningiomas: review of 174 operated cases.
Neurosurgery. 1989;25:153-160.
- 90- W. Levy, J. Bay, D. Dohn**
Spinal cord meningioma.
J.Neurosurg. 1982;57:804-812.
- 91- S. Lambert, H. Franghe**
Mifepristone treatment of meningiomas.
J. Neurosurg 1991;74:861
- 92- F. Lang, O. Kenneth**
Primary extradural meningiomas/ a report on nine craniostomography scanning.
J.Neurosurgery 2000;93:940-50

- 93- **T. Lee, J. Howard**
Spinal metastases of malignant intracranial meningioma.
Surgneuro 1998;50:437-41
- 94- **F. Lesoin, M. Parent, A. Blondi**
Méningiomes multiples rachidiens.
revue expansion scientifique Paris 1987; 63,41:205-206.
- 95- **A. Dwelk, J. Maheut-Lourniere, E. Lioret, M. Jan**
Radiation induced meningioma Childs
Nervsyst 1995;11:661-3.
- 96- **C. Lubetzki, B. Mercier, E. Lebiez**
Glioblastome après radiothérapie d'un méningiome
Revneuro 1991;147(2):151-55
- 97- **H. Mahfoud**
La prise en charge des CM tumorales au CHU Med VI.
Thèse Doctorat Médecine, Marrakech ; 2007, n° 51, 143 pages.
- 98- **A. Sonia, N. Danziger**
Syndrome de la queue de cheval.
Collection med-line, neurologie Edition 2001-2002, chap 10, pp71-73.
- 99- **M. Stecison, R. Roland**
Spinal meningioma en plaque.
J.Neurosurg 1987;67:452-55
- 100- **A. Stevan, Newman.**
Meningiomas: a quest for the optimum therapy.
J.Neurosurg 1994;80,191-94.
- 101- **A. Dweik, J. Maheut-Lourniere, E. Lioret, M. Jan**
Radiation induced meningioma
Childs Nervsyst 1995;11:661-3.
- 102- **K. Terada, S. Talchi**
A novel technique for surgical resection of spinal meningioma.
J.Neurosurgery 2001;15,26(16):1805-8.
- 103- **M. Harrison, D. Wolf, A. Tai-Shing, R. Mitnik, V. Sachdev**
Radiation induced meningiomas: experience at the Mount Sinai hospital and review of the literature
J.Neurosurg 1991;75:564-74.
- 104- **T. Telji, K. Keiji**
Metastatic meningioma to the second cervical body.
Neurosurgery 34,3:538_40.

- 105- **B. Klenschmidt-Demasters, K. Lillehel**
Radiation-induced meningioma with a 63-year latency period.
J.Neurosurg 1995;82:487-788.
- 106- **P. Thoumie, L. Thevenin, L. Josse**
Rééducation des paraplégiques et des épileptiques adultes.
Encycl Méd Chir 1995;26-460-A-10, 15p.
- 107- **E. Mack, C. Wilson**
Meningiomas induced by high-dose cranial irradiation.
J.Neurosurg 1993;79:28-31.
- 108- **M. Dahani**
Les méningiomes rachidiens à propos de 23 cas
Thèse de médecine FMPF 48/17 page: 101-103
- 109- **M. Savati, L. Cervoni, F. Puzzil, R. Bristat, R. Delfini, F. Gagliardi**
High-dose radiation induced meningiomas
SurgNeurol 1997;47:435-42.
- 110- **J. Rachin, M. Rosenblum**
Etiology and biology of meningiomas
Raven press 1993:22-37.
- 111- **J. Calogero, J. Moossy**
Extradural spinal meningiomas: report of four cases.
J.Neurosurg. 1972;37:442-447.
- 112- **M. Vargas, M. Abu Eid, R. Bogorin, P. Beltechi, J. L Dietemann**
Les méningiomes rachidiens extraduraux : Données IRM à propos de deux observations
Journal of Neuroradiology, Volume 31, Issue 3, June 2004, Pages 214-219
- 113- **A. Dagain, M. Dulou, G. Lahutte, G. Dutertre, B. Pault, P. Camparo, P. Pernot**
Meningiome rachidien extradural. À propos d'un cas et revue de la littérature
Neurochirurgie, Volume 55, Issue 6, December 2009, Pages 565-568
- 114- **L. M, P. Terrier, P. François**
Meningiomes multiples
Original Research Article
Neurochirurgie, Volume 62, Issue 3, June 2016, Pages 128-135
- 115- **S. Rutherford, K. Linton, M. Durnian, R. Cowie**
Epidural meningioma of the sacral canal. Case report.
J.Neurosurg Spine. 2006 Jan;4(1):71-4.
- 116- **R. Heavy, N. Agarwal, J.C. Brrese, M. Barry, A. Baisre**
Metastatic renal cell carcinoma, with a radiographically occult primary tumor, presenting in the operative site of a thoracic meningioma: long-term follow-up: Case report.
Neurosurgery 2007 Feb;23(2):225-9

- 117- **N. Kawahara, K. Tomita, M. Abdel-Wanis, T. Fujita, H. Murakami, S. Demara**
Recapping T-saw laminocostotransversoplasty for ventral meningiomas in the thoracic region.
J. Orthop Sci. 2009 Sep;14(5):548-55. doi: 10.1007/s00776-009-1376-1.
- 118- **S. Chotal, R. Mark, S. Mutgi, A. Medhkour**
Ossification in an extra-intradural spinal meningioma-pathologic and surgical vistas.
Spine J. 2013 Dec;13(12):e21-6. doi: 10.1016/j.spinee.2013.06.102
- 119- **H. Riad, S. Knafo, F. Segnarbieux, N. Lonjon**
Spinal meningiomas: Surgical outcome and literature review
Original Research Article : Neurochirurgie, Volume 59, Issue 1, February 2013, Pages 30-34
- 120- **M. Afathi, E. Peltier, T. Adetchessi, T. Graillon, S. Dufour, S. Fuentes**
Minimally invasive transmuscular approach for the treatment of benign intradural extramedullary spinal cord tumors: Technical note and results Original Research Article.
Neurochirurgie, Volume 61, Issue 5, October 2015, Pages 333-338
- 121- **S. Sachdev, R. Dodd, S. Chang, C. Choi, L. Tupper, J.C. Gibbs**
Stereotactic radiosurgery yields long-term control for benign intradural, extramedullary spinal tumors.
Neurosurgery. 2011 Sep;69(3):533-9; discussion 539. doi: 10.1227/NEU.0b013e318218db23.
- 122- **G. Konstantinos, J. Schramn, S. Mathias**
The Simpson grading revisited: aggressive surgery and its place in modern meningioma management, U.H. Bergmannsheil, Bochum, Germany
J. Neurosurg;2016; 125:551-560,

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلاً وسعي في ارتقاها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

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

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية
متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

سنة 2019
أطروحة رقم 198
التكفل بالأورام السحائية داخل العمود الفقري ، تجربة مصلحة
جراحة الأعصاب في مستشفى ابن طفيل ، مراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2019/07/01
من طرف

السيد سمير الساخي
المزودة في 1990/01/26 باكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

ورم سحائي - ورم - ضغط النخاع - التصوير بالرنين المغناطيسي - الاستئصال
الجراحي

اللجنة

الرئيس

ر . شفيق

السيد

أستاذ في جراحة وتقويم العظام والمفاصل .

المشرف

خ. اعنيبة

السيد

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب.

الحكام

م . مظهر

السيد

أستاذ في جراحة وتقويم العظام والمفاصل .

ت. أبو الحسن

السيد

أستاذ في التخدير و الإنعاش