



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2023

Thèse N°: 111

Anesthésie pour curietherapie endocerviciale
pour le cancer du col : etude prospective
comparative de 3 protocoles de rachianalgésie

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2023

PAR

Madame Rania EL GUEDDARI

Née le 15 Mars 1996 à Rabat

Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat

Pour l'Obtention du Diplôme de

Docteur en Médecine

Mots Clés : Cancer du col utérin; Curiothérapie; Rachianesthésie; Analgésie;
Sécurité des patientes

Membres du Jury :

Monsieur Brahim EL AHMADI

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

Monsieur Abdelilah GHANNAM

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

Madame Hanan EL KACEMI

Professeur de Radiothérapie et Oncologie

Monsieur Rida-Allah BASSIR

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Hamza EL HAMZAOUI

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

Président

Rapporteur

Juge

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ
الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

[سُورَةُ الْبَقَرَةِ: ٣٢]

صِدْقُ اللَّهِ الْعَظِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 - 2013 : Professeur Najia HAJJAJ – HASSOUNI

ORGANISATION DÉCANALE :

Doyen

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

SERVICES ADMINISTRATIFS :

Chef du Service des Affaires Administratives

Mr. Abdellah KHALED

Chef du Service des Affaires Estudiantines, Statistiques et Suivi des Lauréats

Mr. Azzeddine BOULAAJOU

Chef du Service de la Recherche, Coopération, Partenariat et des Stages

Mr. Najib MOUNIR

Chef du service des Finances

Mr. Rachid BENNIS

**Enseignant militaire*

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine interne –Doyen de la FMPR

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENSOU DA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Mat.

Orangers Rabat

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pharmacologie- Dir. du Centre National

PV Rabat

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOU DA Adil
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen FMPT
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale– Dir. du CHIS Rabat
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali

Urologie Inspecteur du SSM
Pédiatrie

**Enseignant militaire*

Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Rabat

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Noureddine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI

Rabat

Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*

Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie **Dir. HMI Mohammed V**

Gynécologie-Obstétrique
Ne Urologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie **Dir. Hôp.Ar-razi Salé**
Gynécologie Obstétrique

Neurologie **Doyen de la FMP Abulcassis**

Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Pneumo-ptisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-ptisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-ptisiologie
Neurochirurgie

****Enseignant militaire***

Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Anesthésie-Réanimation
Médecine interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Ne Urologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - [Dir. Hôp. Cheikh Zaid Rabat](#)
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik

Anesthésie-Réanimation
Ne Urologie
Néphrologie
Pneumo-physiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique [Dir. Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie -
Neuro-chirurgie
Chirurgie Générale [Dir. Hôpital Ibn Sina Rabat](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D.**
Aff Acad. Est.
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek

Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*

Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie [Dir. HMI Moulaya Ismail-Meknès](#)
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie

****Enseignant militaire***

Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim*
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOULAADAS Malik

Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif*
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*

**Enseignant militaire*

Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Générale [Dir. de l' ERPPLM](#)

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Ne Urologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie réparatrice et plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie [Dir. Hôp. Al Ayachi Salé](#)
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie

Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUFI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nouridine
Pr. CHERKAOUI Naoual*
Pr. EL BEKKALI Youssef*
Pr. EL ABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*

O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. Dir. Hôp. Ibn Sina Marr.
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-Chimie
Pharmacie Clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie cardio-vasculaire
Chirurgie Générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie Médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Hématologie biologique
Biochimie-Chimie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-Orthopédie

**Enseignant militaire*

Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGADR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir

Rabat

Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna*
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamyia
Pr. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Mars 2010

Pr. Karim FILALI *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat

**Enseignant militaire*

Parasitologie
Cardiologie

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie [Dir. Hôp. Spécialités](#)

Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-Chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Hématologie clinique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Médecine interne
Gynécologie obstétrique
Rhumatologie
Gastro-entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation [Directeur de l'Ecole Royale du Service de Santé Militaire](#)

Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
Microbiologie
Médecine Aéronautique
Biochimie- Chimie
Chirurgie Pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique

Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir Chirurgie
Pr. JAHID Ahmed

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-Orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Pédiatrique
Anatomie Pathologique

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENSghir Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjoub
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI NIZARE
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JAOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERREGUIG Laila
Pr. FIKRI Meryem
Pr. GHFIR Imade
Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind
Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed*
Pr. LATIB Rachida

Pharmacologie *Doyen FP de l'UM6SS*
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie-Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologique
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie

**Enseignant militaire*

Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
Pr. MEDDAH Bouchra
Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed*
Pr. RAHALI Younes

Pharmacie

Pr. RATBI Ilham
Pr. RAHMANI Mounia
Pr. REDA Karim*
Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiaa
Pr. ROUIBAA Fedoua*
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan*
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali*

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir*

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed*
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss*
Pr. FILALI Karim*
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale*
Pr. HERRAK Laila
Pr. JEAIDI Anass*
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. MAKRAM Sanaa*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENZAOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*

Médecine interne
Pharmacologie *Directrice du Méd. Phar.*
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la*

Génétique
Ne Urologie
Ophtalmologie
Ne Urologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Toxicologie

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Anesthésie-Réanimation *Dir. ERSSM*
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Hématologie Biologique
Gynécologie-Obstétrique
Pharmacologie
CCV
Médecine interne
Généologie-Obstétrique

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique

**Enseignant militaire*

Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*
Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Noureddine*

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAITI El Arbi*
Hyg.
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. MAJBAR Mohammed Anas
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Hyg.
Pr. SOUADKA Amine
Pr. ZRARA Abdelhamid*

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2005

Pr. HAJJI Leila

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Hyg.
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad

Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie réparatrice et plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et

Dermatologie
Rhumatologie

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, santé publique et

Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
Chirurgie Générale
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et

Chirurgie Générale
Immunologie

Cardiologie (*mise en disponibilité*)

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie
Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Médecine préventive, santé publique et

Radiologie
Anesthésie-Réanimation

**Enseignant militaire*

Pr. TANZ Rachid*

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*
Pr. ACHBOUK Abdelhafid*
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*
Pr. BASSIR Rida Allah
Pr. BOUATTAR Tarik
Pr. BOUFETTAL Monsef
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*
Pr. BOUZELMAT Hicham*
Pr. BOUKHRIS Jalal*
Pr. CHAFRY Bouchaib*
Pr. CHAHDI Hafsa*
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*
Pr. DAMIRI Amal*
Pr. DOGHMI Nawfal*
Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir
Pr. EL ANNAZ Hicham*
Pr. EL HASSANI Moulay El Mehdi*
Pr. EL HJOUJI Abderrahman*
Pr. EL KAOUI Hakim*
Pr. EL WALI Abderrahman*
Pr. EN-NAFAA Issam*
Pr. HAMAMA Jalal*
Pr. HEMMAOUI Bouchaib*
Pr. HJIRA Naouafal*
Pr. JIRA Mohamed*
Pr. JNIENE Asmaa
Pr. LARAQUI Hicham*
Pr. MAHFOUD Tarik*
Pr. MEZIANE Mohammed*
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes*
Pr. MOUZARI Yassine*
Pr. NAOUI Hafida*
Pr. OBTEL MAJDOULINE
Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM*
Pr. SAOUAB RACHIDA*
Pr. SBITTI YASSIR*
Pr. ZADDOUG OMAR*
Pr. ZIDOUH SAAD*

SEPTEMBRE 2021

Pr. ABABOU Karim*
Pr. ALAOUI SLIMANI Khaoula*
Pr. ATOUF OUFAA
Pr. BAKALI Youness

Oncologie Médicale

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie--Cytogénétique

Néphrologie
Chirurgie réparatrice et plastique
Radiothérapie
Gynécologie-Obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie-Générale
Cardiologie
Traumatologie-Orthopédie
Traumatologie-Orthopédie
Anatomie pathologique
Neuro-chirurgie
Anatomie Pathologique
Anesthésie-Réanimation
Pharmacie-Galénique
Virologie
Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Radiologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
O.R.L
Dermatologie
Médecine interne
Physiologie
Chirurgie-Générale
Oncologie Médicale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Parasitologie-Mycologie
Médecine préventive, santé publique et

Pédiatrie
Radiologie
Oncologie Médicale
Traumatologie-Orthopédie
Anesthésie-Réanimation

Chirurgie réparatrice et plastique
Oncologie Médicale
Immunologie
Chirurgie Générale

**Enseignant militaire*

Pr. BAMOUS Mehdi*
 Pr. BELBACHIR Siham
 Pr. BELKOUCH Ahmed*
 Catastrophes
 Pr. BENNIS Azzelarab*
 Pr. CHAFAI ELALAOUI Siham
 Pr. DOUMIRI Mouhssine
 Pr. EDDERAI Meryem*
 Pr. EL KTAIBI Abderrahim*
 Pr. EL MAAROUFI Hicham*
 Pr. EL OMRI Noual*
 Pr. ELQATNI Mohamed*
 Pr. FAHRY Aicha*
 Pr. IBRAHIM RAGAB MOUNTASSER Dina*
 Pr. IKEN Maryem
 Pr. JAAFARI Abdelhamid*
 Pr. KHALFI Lahcen*
 Faciale
 Pr. KHEYI Jamal*
 Pr. KHIBRI Hajar
 Pr. LAAMRANI Fatima Zahrae
 Pr. LABOUDI Fouad
 Pr. LAHKIM Mohamed*
 Pr. MEKAOUI Nour
 Pr. MOJEMMI Brahim
 Pr. OUDRHIRI Mohammed Yassaad
 Pr. SATTE AMAL*
 Pr. SOUHI Hicham*
 Pr. TADLAOUI Yasmina*
 Pr. TAGAJDID Mohamed Rida*
 Pr. ZAHID Hafid*
 Pr. ZAJJARI Yassir*
 Pr. ZAKARYA Imane*

CCV
 Psychiatrie
 Médecine des Urgences et des

 Traumatologie-Orthopédie
 Génétique
 Anesthésie-Réanimation
 Radiologie
 Anatomie Pathologique
 Hématologie Clinique
 Médecine interne
 Médecine interne
 Pharmacie Galénique
 Néphrologie
 Parasitologie
 Anesthésie-Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-

 Cardiologie
 Médecine interne
 Radiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Chimie Analytique
 Neurochirurgie
 Neurologie
 Pneumo-phtisiologie
 Pharmacie Clinique
 Virologie
 Hématologie
 Néphrologie
 Pharmacognosie

**Enseignant militaire*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia
Pr. ALAMI OUHABI Naima
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Chimique
Pr. BARKIYOU Malika
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. DAKKA Taoufiq
Rech. et de la Coop.
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
Pr. IBRAHIMI Azeddine
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med
Pr. RIDHA Ahlam
Pr. TOUATI Driss
Pr. ZAHIDI Ahmed

Physiologie
Biochimie-Chimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie

Histologie-Embryologie
Génétique Humaine
Applications Pharmaceutiques
Physiologie *Vice-Doyen chargé de la*

Pharmacologie
Biologie moléculaire/Biotechnologie
Chimie Organique
Chimie
Pharmacognosie
Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. AANNIZ Tarik
Pr. BENZEID Hanane
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
Pr. CHERGUI Abdelhak
végétales
Pr. DOUKKALI Anass
Pr. EL BAKKALI Mustapha
Pr. EL JASTIMI Jamila
Pr. KHANFRI Jamal Eddine
Pr. LAZRAK Fatima
Pr. LYAHYAI Jaber
Pr. OUADGHIRI Mouna
Pr. RAMLI Youssef
Pr. SERRAGUI Samira
Pr. TAZI Ahnini
Pr. YAGOUBI Maamar

Microbiologie et Biologie moléculaire
Chimie
Biochimie-Chimie
Botanique, Biologie et physiologie

Chimie Analytique
Physiologie
Chimie
Histologie-Embryologie
Chimie
Génétique
Microbiologie et Biologie
Chimie Organique Pharmaco-Chimie
Pharmacologie
Génétique
Eau, Environnement

Mise à jour le 21/02/2022

KHALED Abdellah

Chef du Service des Affaires Administratives

FMPR

**Enseignant militaire*

Dédicaces

***A la mémoire de Mima Noufissa, Yassine, Bibou Kacem, Tati Saadia et Mi
Chaouia.***

*J'espère vous rencontrer dans un monde meilleur et j'espère que vous êtes fières de
moi.*

A mes parents ; ma maman chérie et mon papa chéri,

*Mes deux perles rares. Je sais que je ne l'exprime pas souvent, mais je vous aime
énormément, sans vous je ne serais pas là aujourd'hui.*

*Merci beaucoup pour le soutien et l'encouragement depuis mon plus jeune âge.
Ce travail est le fruit de vos efforts aussi, j'espère que je suis à la hauteur de vos
attentes.*

A mon frère chéri, Souhail

*Mon pilier dans la vie, je perds mes mots en écrivant ce paragraphe parce
qu'exprimer mes sentiments n'est pas mon point fort.*

*Dieu m'a fait un très beau cadeau cette année : te retrouver à nouveau à la
maison, j'espère que je ne revivrai jamais l'expérience de vivre loin de toi.*

Merci pour tout : ton soutien, tes encouragements, ta présence ...

Je t'aime beaucoup

A mes grand parents, Ba Abdellah EL GUEDDARI et Mi Saadia EL HAJJI

Merci d'avoir fait l'effort d'assister à cet événement important de ma vie.

Nos réunions familiales autour d'un bon verre de thé sont mes moments préférés à vos côtés ; mention spéciale pour les histoires de Ba que j'adore écouter.

A Professeur EL GUEDDARI BRAHIM EL KHALIL

Mon bibou, mon mentor. Merci d'avoir été présent depuis mon plus jeune âge.

Tu es mon exemple dans la vie. Ton amour pour la radiothérapie et pour la médecine m'a orienté dans mon choix de spécialité, j'espère que je serais à la hauteur et que tu seras fière de moi.

A toute la famille : mes oncles et mes tantes paternels et maternels, mes cousins et cousines

Mention spéciale pour : Khaltou Mama, Ami Hassan, Jiji, Hinda, Yassine, Nawal, Bssima, Asmae, Nouamane, Nouha et Youssef

A Mi Wawa et Fatima, mes nounous d'amour

Merci pour tout ce que vous avez fait pour Souhail et moi

A mes HDP, Kenzo et Nassou

Mes futures meilleures cardiologues, vous avez toujours été là pour moi pour le meilleur comme pour le pire.

Merci d'exister et d'être à mes côtés. Vous êtes mes sœurs et non mes amies.

Merci aussi pour votre soutien et vos conseils pour ce travail.

Bon courage pour vos carrières et j'espère qu'on sera toujours réunies et qu'on passera de bons moments comme d'habitude.

Love you mes HDP

A Mahati de la vie

Mon petit bonbon, mon amie du lycée qui est devenue une sœur.

Celle qui a supporté tous mes caprices (Souhail se demande toujours comment tu as pu le faire).

Merci d'être à mes côtés et de me soutenir dans tout ce que je fais.

Je t'aime ma Mahati

Aux membres de 3bichou Fan Page, Rayane 1-2 et Ines La miche ...

Merci à Rayane de nous avoir réunis en 1ère année médecine.

Les mois de préparations avec vous font partie des meilleurs moments de mes études à la FMPR. (J'aurai bien voulu revivre ça une autre fois)

On est devenu une famille.

Bon courage pour vos spécialités

Aux membres de the Squad : Anass, Walid, Yahya, Hassan et Rayane

Le sang comme dirait Walid. Merci pour nos moments ensemble et tout ce qu'on a partagé. Des amis en or. Vous avez su être là quand il le fallait. Bon courage pour vos carrières et j'espère que the Squad ne changera jamais.

A mes amis de lycée : Halaleu, Kniza Khachani, Soundoussa Sebbata, 112, Nouha Naciri, Safae Smih, Imane Lalami, Anas Meziane, Souhail Doukkali, les Boukili et Baddir

On a vécu des moments assez durs durant l'année du baccalauréat mais on a pu surmonter ça ensemble avec le moins de dégâts possible.

Ça m'a fait plaisir de passer mes années d'études à la FMPR à vos côtés. (112 et les Boukili vous avez vécu ces années avec nous aussi)

Bon courage à vous tous pour vos carrières.

A Sarati Ighzala

Mon amie d'enfance, depuis l'âge de 3 ans à la maternelle de l'Arc en ciel.

Merci pour nos moments ensemble et nos souvenirs.

Je t'aime beaucoup ma Sarati.

J'espère qu'on se reverra très prochainement.

Ça me rend triste de ne pas te voir ce jour à mes côtés

A mes amis d'enfance : Omar El Mamoune et Yahya Khalid

Nos souvenirs de primaire et collègue resteront à jamais gravés dans ma tête

A mes amis que j'ai rencontré durant mon parcours à la FMPR

Hamza Bouka (membre de Télétubbies), Manou (membre de Manias), Hamza El Mourabti, Oussama El Mahi, Hamza Karmane, Kader, Zahra Benzakour, Kniza Bentalha, Mouad El Faker, Amine Achemlal, Chagarito, Omar et Chorouq, Majid, Ilahiane, Mahdi Ait Belhaj, Amr et Fadwa Lahnin

Merci à la FMPR de nous avoir réuni

Remerciements

*A mon maître et Président du Jury de thèse,
Monsieur EL AHMADI Brahim
Professeur d'Anesthésie-Réanimation à l'INO*

*Je vous remercie tout d'abord d'avoir accepté de présider le jury de cette thèse.
Je tiens à vous remercier aussi pour les valeurs que vous nous avez inculqué au
service de réanimation à l'INO y compris la rigueur et la précision.
Veuillez croire, Monsieur, l'expression sincère de ma plus profonde gratitude et
mon plus grand respect.*

*A mon maître et Directeur de thèse,
Monsieur GHANNAM Abdelilah
Professeur d'Anesthésie-Réanimation à l'INO*

*Je voudrais vous remercier pour votre engagement et le temps consacré à
l'encadrement de mon travail.*

*Je tiens aussi à vous exprimer ma reconnaissance pour m'avoir aidé, conseillé et
orienté durant toute cette période.*

*Mon passage au service de réanimation de l'INO a été l'un de mes meilleurs
passages d'internat.*

*Veillez croire, Monsieur, l'expression sincère de ma plus profonde gratitude et
mon plus grand respect.*

*A mon maître et Membre du Jury de thèse,
Madame EL KACEMI Hanan
Professeur de Radiothérapie-Oncologie à l'INO*

*Je vous remercie tout d'abord d'avoir accepté de faire partie du jury de cette
thèse.*

*Je vous remercie également pour votre collaboration et le temps consacré à la
lecture de cette thèse malgré votre emploi du temps chargé.*

*Veillez croire, Madame, l'expression sincère de ma plus profonde gratitude et
mon plus grand respect.*

*A mon maître et Membre du Jury de thèse,
Monsieur BASSIR Rida-Allah
Professeur de Traumatologie-Orthopédie à l'HIS*

*Je vous remercie tout d'abord d'avoir accepté de faire partie du jury de cette
thèse.*

*Je vous remercie également pour votre collaboration et le temps consacré à la
lecture de cette thèse malgré votre emploi du temps chargé.*

*Veillez croire, Monsieur, l'expression sincère de ma plus profonde gratitude et
mon plus grand respect.*

A mon maître et Membre du Jury de thèse,

Monsieur EL HAMZAoui Hamza

Professeur d'Anesthésie-Réanimation au service des Urgences de l'HIS

*Je vous remercie tout d'abord d'avoir accepté de faire partie du jury de cette
thèse.*

*Je vous remercie également pour votre collaboration et le temps consacré à la
lecture de cette thèse malgré votre emploi du temps chargé.*

*Veillez croire, Monsieur, l'expression sincère de ma plus profonde gratitude et
mon plus grand respect.*

A mon maître,

Monsieur BELKHADIR Zakaria

Chef de service d'Anesthésie-Réanimation de l'INO

Je tiens à vous remercier pour votre accueil chaleureux au service pour mon passage d'internat et votre encadrement.

Je garde de très bons souvenirs de ce passage.

Merci pour tout ce que vous avez fait.

Au service de Radiothérapie de l'INO

Merci de m'avoir accueilli pour faire ma spécialité

*Merci à mes professeurs : Pr HASSOUNI, Pr KEBDANI, Pr EL KACEMI et
Pr EL MAJJAQUI*

Et à toute l'équipe : Spécialistes, résidents, physiciens et techniciens

Abréviations

ABS	: American Brachytherapy Society
AG	: Anesthésie générale
AINS	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
ALR	: Anesthésie loco-régionale
ASA	: American Society of Anesthesiologists
CI	: Contre-indication
CPA	: Consultation pré-anesthésique
ENS	: Échelle numérique simple
HDR	: High dose rate
INO	: Institut national d'oncologie
IV	: Intra veineux
L	: Vertèbre lombaire
Mg	: Milligramme
ml	: Millilitre
NS	: Non significatif
RA	: Rachianesthésie
SFAR	: Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SpO₂	: Saturation pulsée en oxygène
VPA	: Visite pré-anesthésique
µg	: Microgramme

Liste des illustrations

Liste des figures

Figure 1 : Flow chart de l'étude.....	14
Figure 2 : Graphique efficacité des différents protocoles d'anesthésie	18
Figure 3 : Graphique effets indésirables liés à l'anesthésie	20
Figure 4 : Graphique satisfaction subjective des patientes et des soignants.....	22

Liste des tableaux

Tableau 1: Données générales préopératoires.....	16
Tableau 2: Efficacité des différents protocoles d'anesthésie.....	18
Tableau 3 : Effets indésirables liés à l'anesthésie	20
Tableau 4: Satisfaction subjective des patientes et des soignants.....	22
Tableau 5: Avantages et inconvénients des différentes techniques anesthésiques	29
Tableau 6 : Contre indications absolues et relatives de la rachianesthésie	32

Sommaire

Introduction	1
Matériel et méthodes	4
A. Background et rationnel de l'étude	5
B. Protocole de l'étude	7
1. Critères d'inclusion.....	7
2. Critères d'exclusion	7
3. Visite pré anesthésique, recrutement et inclusion des patientes	8
4. Technique anesthésique	8
5. Définition des évènements et critères de jugement	9
6. Fiche d'exploitation	10
7. Étude statistique.....	11
Résultats	12
Discussion	23
A. Commentaire de nos résultats	24
B. Rappel des techniques et revue de la littérature	27
1. Rappel sur la curiethérapie et ses impératifs techniques	27
2. Rappels sur les techniques anesthésiques et analgésiques en curiethérapie	28
3. Rappels sur la rachianesthésie et la rachianalgésie	30
4. Revue de la littérature récente en curiethérapie	33

C. Limites et perspectives.....	35
Conclusion	37
Résumés	39
Annexes	43
Références	47

Introduction

La curiethérapie a révolutionné la prise en charge du cancer du col de l'utérus [1] qui occupe la 3^{ème} place en termes d'incidence des cancers féminins, la 1^{ère} place des cancers gynécologiques pelviens au niveau mondial [2] et la 2^{ème} place en termes d'incidence du cancer chez la femme au Maroc après le cancer du sein. [3] C'est une technique de radiothérapie intra cavitaire qui consiste à mettre en place une source radioactive au contact de la tumeur ou au sein même de celle-ci.[4] Cette procédure comporte plusieurs temps dont la mise en place d'un applicateur qui sert de conduit à la diffusion en circuit fermé de radio isotope. [5]

La pose de cet applicateur est un geste invasif, douloureux, inconfortable exigeant la coopération et la relaxation de la patiente, elle doit donc être réalisée sous anesthésie selon les recommandations de l'American Brachytherapy Society (ABS). [6] Parmi les techniques anesthésiques décrites dans la littérature on cite la sédation, la rachianesthésie, l'anesthésie péridurale ... le choix dépend de plusieurs facteurs dont : le plateau technique, la procédure, le terrain de la patiente (âge, comorbidités ...) et les préférences de l'équipe médicale et paramédicale.

La sédation intraveineuse était la seule technique utilisée à l'Institut national d'oncologie de Rabat (INO) pour anesthésier les patientes prévues pour curiethérapie durant les différentes étapes de l'examen et la mise en place des applicateurs, mais sans surveillance ni suivi de la douleur après le geste.

La rénovation et l'équipement du bloc opératoire de curiethérapie en 2012 a permis d'en faire une station d'anesthésie à part entière (matériel, respirateur, scope, infirmier anesthésiste, médicaments ...) et par la suite de mettre en place un circuit et une nouvelle organisation du fonctionnement du bloc.

Avec cette nouvelle organisation, il a été possible de réfléchir à changer de technique anesthésique et de proposer de nouveaux protocoles pour pratiquer la procédure dans de meilleures conditions mais aussi pour assurer une meilleure analgésie post-opératoire.

C'est ainsi que l'anesthésie locorégionale (ALR) a été proposée et une étude comparative entre la rachianalgésie et la sédation a été réalisée. Il a été prouvé au vu de cette étude que la rachianesthésie était une technique sûre et efficace permettant une analgésie péri opératoire durable ; devenant ainsi la technique de référence dans notre pratique à l'INO. [7]

La réflexion s'est ensuite portée sur le meilleur protocole à utiliser pour cette technique anesthésique et c'est ainsi que nous avons lancé une étude comparative portant sur 3 protocoles différents d'ALR.

L'objectif était de déterminer le protocole le plus efficace en termes d'analgésie peropératoire, sans anesthésie excessive et sans besoin de complément d'anesthésie, tout en étant sûr et permettant une analgésie post procédurale lors du transport de la patiente au scanner postopératoire.

A noter que, compte tenu du travail de thèse préalable, soutenu par le Dr Chajai Salim [7], nous considérons le rappel théorique de son manuscrit comme une référence.

Le plan de ce manuscrit sera donc de type IMRaD. La section matériel et méthodes comprendra une partie background et rationnel de l'étude qui reprendra chronologiquement l'expérience globale du service d'anesthésie réanimation de l'INO concernant les techniques anesthésiques proposées et développées en curiethérapie. Les éléments spécifiques aux données de ce travail, seront discutés dans la section discussion.

Matériel et méthodes

A. Background et rationnel de l'étude

Historiquement l'activité d'anesthésie pour la curiethérapie endocavitaire pour les cancers gynécologiques était réalisée dans le bloc opératoire de l'unité de curiethérapie du service de radiothérapie de l'INO. La pose des applicateurs se faisait sous sédation intraveineuse ou inhalatoire, faisant appel respectivement au midazolam et/ou à l'halothane.

A partir de 2010, l'amélioration des conditions d'anesthésie et notamment du plateau technique et de la pharmacopée anesthésique, a permis la transition vers des pratiques standardisées et plus sûres usant de propofol intraveineux pour la sédation en ventilation spontanée des patientes sous monitoring standard des paramètres vitaux, avec possibilité de prendre en charge les complications itératives de l'anesthésie. D'un autre côté, l'activité a été organisée par la mise en place d'une visite pré anesthésique (VPA) et par la disponibilité in situ d'un médecin anesthésiste réanimateur durant les procédures. Un registre des actes d'anesthésie et de leur déroulement était tenu, permettant ainsi de tracer l'activité aussi bien quantitativement que qualitativement.

En 2015, une analyse des données du registre et d'une étude de satisfaction auprès des patientes et des radiothérapeutes, a mis en évidence les inconvénients de la sédation utilisée pour l'anesthésie, dans le sens d'un délai de réveil conséquent avant le transfert des patientes au scanner et de l'inconfort, voire de la douleur, rapportée par les patientes durant les mobilisations et transbordements (table opératoire – chariot – table scanner – chariot – chambre). Une réflexion s'est alors portée sur l'intérêt, l'efficacité et la sécurité de recourir à une rachianalgésie à la Bupivacaine (bloc sensitif) dans cette indication.

Cette réflexion a donné lieu à une étude comparative prospective non randomisée ouverte comparant la sédation et la rachianalgésie à la Bupivacaine en termes d'efficacité, de sécurité, d'analgésie postopératoire, de satisfaction des soignants et des patientes et en termes de coût.

Les résultats de cette étude, sont ceux présentés dans le cadre de la thèse de médecine soutenue par le Dr Chajai Salim sous le numéro 120 en Mars 2021. **Ses résultats étaient en faveur de la technique de rachianalgésie à la Bupivacaine pour tous les critères cités plus haut.**

La réflexion suivante a été d'identifier le meilleur protocole anesthésique pour la réalisation d'une rachianalgésie pour la pose des applicateurs de curiethérapie.

Les critères retenus étaient : l'efficacité, définie par un bloc sensitif de durée suffisante pour le déplacement, sans bloc moteur, une sécurité anesthésique sans effets indésirables graves ou inconfortables pour les patientes et un protocole pouvant être standardisé et pérennisé dans notre structure.

D'où la réalisation de l'étude comparative décrite dans ce travail et dont le protocole de recherche est présenté ci-après.

L'idée principale était l'introduction d'un opioïde (le fentanyl) dans le protocole intrathécale afin d'améliorer l'analgésie tout en pouvant réduire la dose de Bupivacaine, comparativement au protocole initial (témoin) usant de Bupivacaine seule.

B. Protocole de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective interventionnelle non randomisée et ouverte, ciblant une population consécutive de femmes suivies pour un cancer du col de l'utérus et prévues pour la pose d'applicateurs intra cavitaires pour curiethérapie.

Le protocole de l'étude a été domicilié par le service de réanimation – anesthésie de l'Institut national d'oncologie. L'étude s'est déroulée en collaboration avec le service de radiothérapie dans les locaux du bloc opératoire de l'unité de curiethérapie.

1. Critères d'inclusion

- Patiente programmée pour mise en place d'applicateur intracavitaire de curiethérapie
- Age > 18 ans
- ASA I et II

2. Critères d'exclusion

- Opposition de la patiente
- Trouble de l'hémostase
- Prise de traitement anticoagulant
- Pathologie ou douleur du rachis
- Hypertension intra crânienne
- Douleur chronique sous traitement
- Allergie connue à l'un des produits anesthésiques
- Trouble psychiatrique

3. Visite pré anesthésique, recrutement et inclusion des patientes

Toutes les patientes programmées suivent le circuit de patientes classique en curiethérapie.

Elles sont vues et triées par l'infirmier anesthésiste pour identifier les patientes nécessitant une consultation pré anesthésique (CPA) en vue d'une préparation ou d'une gestion médicamenteuse préopératoire. Les autres patientes (sans antécédent ni comorbidité ni traitement au long cours hors anti cancéreux) sont vues en VPA par le médecin anesthésiste réanimateur le jour même de la procédure.

Lors de la VPA et/ou de la CPA, les patientes éligibles selon les critères d'inclusion et d'exclusion définis précédemment, étaient informées de l'étude et leur consentement était obtenu en vue d'une inclusion finale pour utilisation de leurs données, puis les patientes étaient réparties dans l'un des trois groupes décrits ci-après.

4. Technique anesthésique

Toutes les patientes incluses étaient installées en décubitus dorsal avec prise d'une voie veineuse périphérique 20 gauges après mise en place d'un monitoring standard comprenant un tracé de l'activité électrique (3 brins), la pression artérielle non invasive et la saturation pulsée en oxygène. Une administration d'oxygène était faite par lunette nasale à un débit de 2 l/min. Une perfusion de sérum salé 0,9 % était mise en place et après contrôle des constantes la patiente était mise en position assise pour réalisation d'une rachianalgésie en injectant le protocole décidé par un cathéter de 25 Gauges à pointe type crayon au niveau des espaces intervertébraux entre la vertèbre lombaire 4 et 5(L4-L5) ou L3-L4.

Les patientes étaient réparties en 3 groupes selon le protocole anesthésique/analgésique administré en intrathécale :

- Groupe 1 : Bupivacaine 5 mg (volume 1 millilitre (ml)) **considéré comme groupe témoin**
- Groupe 2 : Bupivacaine 2,5 milligrammes (mg) + fentanyl 25 microgrammes (μ g) (volume 1 ml)
- Groupe 3 : Bupivacaine 5 mg + fentanyl 25 μ g (volume 1,5 ml)

5. Définition des évènements et critères de jugement

Les critères définissant une anesthésie efficace sont :

1. Une échelle numérique simple (ENS) de la douleur maximale à 0/10 per procédure
2. Un niveau analgésique supérieur ou égal à T10
3. Un score de Bromage modifié ≥ 5 (annexe 1)
4. Absence de recours à un anesthésique intra veineux

Les effets indésirables recherchés sont :

- Hypotension : chute de plus de 30 % de la valeur de pression artérielle pré induction
- Désaturation : chute de la saturation en oxygène à moins de 92 %
- Prurit
- Nausées et/ou vomissement per et postopératoire immédiat
- Échec de la technique (non satisfaction d'un des critères définissant d'une anesthésie efficace)

Le critère de jugement principal est la convergence des critères définissant une anesthésie efficace dans l'ordre cité ci-dessus.

6. Fiche d'exploitation

Les données recueillies étaient réparties de la manière suivante :

- Paramètres démographiques : âge, antécédents (médicaux, chirurgicaux, allergiques, toxiques et anesthésiques), données de l'examen clinique de la CPA, score ASA et OMS. (Annexes 2 et 3)
- Dossier oncologique : durée d'évolution, localisations primaires et secondaires, traitements reçus, statut oncologique. (Curatif, palliatif, indéterminé)
- Paramètres anesthésiques : pression artérielle systolique, pression artérielle diastolique, fréquence cardiaque, saturation pulsée en O₂ (SpO₂), fréquence respiratoire, douleur selon l'ENS, score de Bromage, drogue choisie et posologie.
- La durée totale de la procédure.
- Effets indésirables : hypotension, désaturation, prurit, échec technique.
- Efficacité : douleur per et postopératoire selon l'ENS, score de Bromage, niveau d'insensibilité, non recours à un complément d'anesthésie ou absence de conversion de technique, douleur à la mobilisation de la patiente.

7. Étude statistique

Les données étaient recueillies et notées sur une fiche d'exploitation par le médecin anesthésiste. Ensuite elles étaient saisies, stockées et traitées par le logiciel Jamovi.

Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne \pm écart-type ou médiane [quartiles]. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectif (pourcentage).

Pour la comparaison des variables qualitatives, des tests de Chi2 ont été réalisés. Si un effectif théorique était inférieur à 5, un test exact de Fisher était utilisé. Un test t de Student ou un test U de Mann Whitney étaient réalisés pour comparer les variables quantitatives ayant respectivement une distribution normale ou asymétrique. Le risque alpha a été établi à 0.05.

Résultats

Ce travail a été conduit sur une période de 6 mois afin de recruter suffisamment de patientes dans les 3 groupes définis et en tenant compte d'un nombre conséquent de patientes non éligibles ou exclues.

Sur la période couverte par le protocole, 137 patientes étaient éligibles. Neuf patientes ont été exclues : 1 pour refus, 1 pour échec de ponction et 7 pour contre-indication (prise d'anticoagulant à visée curative ou pathologie rachidienne).

Au total ce sont 128 patientes qui ont été incluses dans l'étude et réparties en 3 groupes, comme présenté dans le Flowchart de l'étude figure 1.

Le caractère consécutif de l'inclusion a été satisfait.

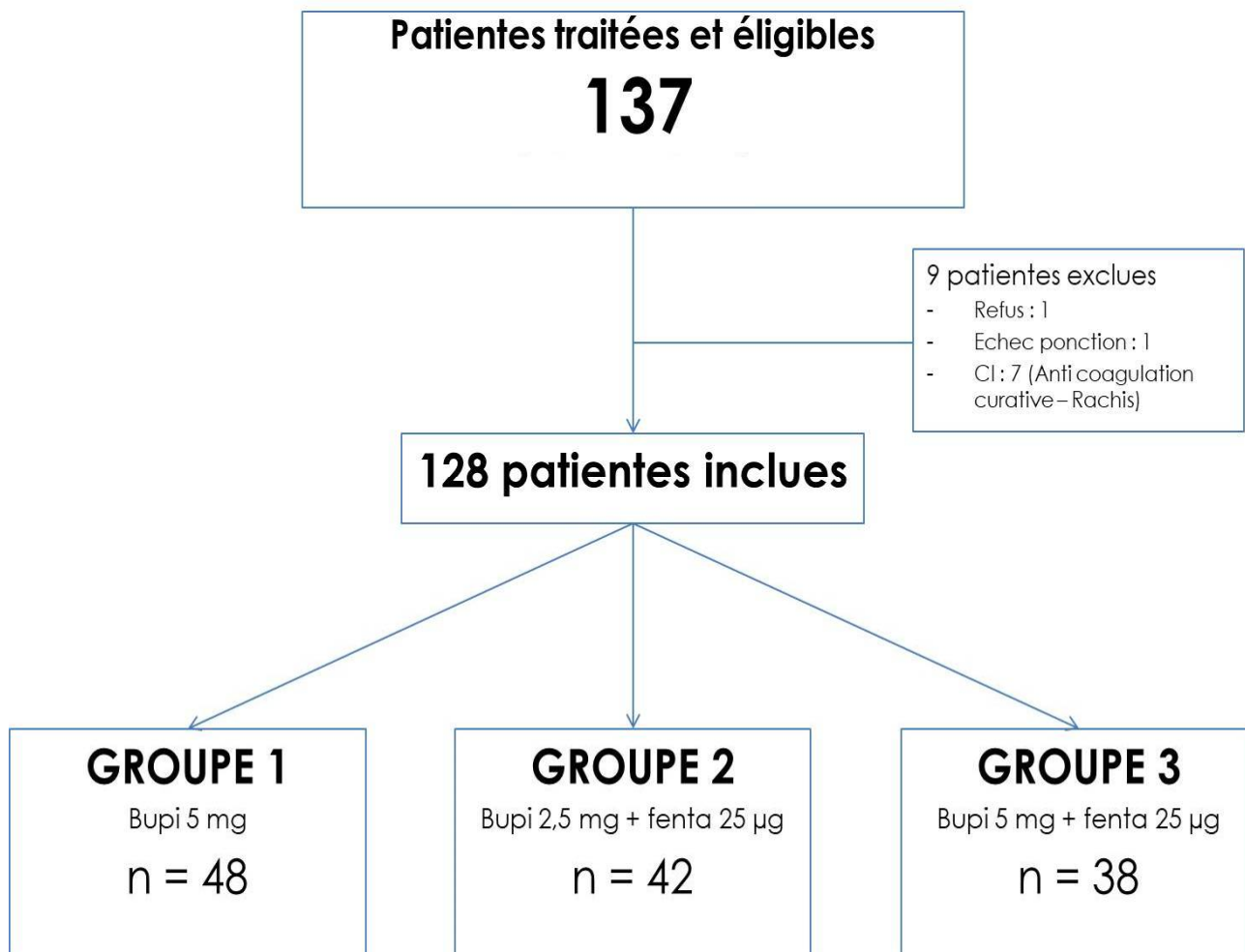


Figure 1 : Flow chart de l'étude

Toutes les patientes avaient un âge >18 ans avec un âge médian de 47,7 ans

Concernant les antécédents chirurgicaux :

- Une patiente du groupe 1 et une autre du groupe 2 avaient un antécédent de chirurgie carcinologique.
- 18 patientes des 3 groupes confondus avaient un antécédent de chirurgie non carcinologique.

Pour les antécédents d'anesthésie générale (AG) et d'ALR :

- Deux patientes du groupe 1, deux du groupe 2 et une seule du groupe 3 avaient un antécédent d'AG.
- 7 patientes du groupe 1, 4 du groupe 2 et 5 du groupe 3 avaient un antécédent d'ALR.

L'examen neurologique préopératoire était normal chez les patientes des 3 groupes.

La plupart des patientes avaient un OMS<2 : 83,3% pour le groupe 1, 71,4% pour le groupe 2 et 76,3% pour le groupe 3.

Ces données générales sont présentées dans le tableau 1

Tableau 1: Données générales préopératoires

Caractéristiques	Groupe 1 (n = 48)	Groupe 2 (n = 42)	Groupe 3 (n = 38)	p
Age* (en années)	46,4 ± 7,8	48,8 ± 4,5	47,9 ± 8,7	NS
Poids* (en kg)	65,4 ± 17,8	66,8 ± 12,7	68,4 ± 15,2	NS
Chirurgie antérieure :				
Carcinologique	1 (2,1)	1 (2,4)	0 (0)	0,18
Non carcinologique	7 (14,6)	5 (12,0)	6 (15,8)	
Anesthésie antérieure :				
Anesthésie générale	2 (4,2)	2 (4,8)	1 (2,6)	0,10
Anesthésie locorégionale	7 (14,6)	4 (9,5)	5 (13,1)	
Examen neurologique préopératoire normal	48 (100)	42 (100)	38 (100)	NS
Score ASA :				
I	28 (58,3)	20 (47,6)	19 (50,0)	0,24
II	20 (41,7)	22 (52,4)	19 (50,0)	
Score OMS :				
< 2	40 (83,3)	30 (71,4)	29 (76,3)	0,11
≥ 2	8 (16,6)	12 (28,6)	9 (23,7)	

Exprimés en effectif (%) sauf * exprimés en moyenne ± écart-type, NS : non significatif

ASA : American society of anesthesiology, OMS : organisation mondiale de la santé

L'objectif a été atteint plus fréquemment dans les groupes 1 et 3 à 95,8 % et 89,5 % respectivement comparativement au groupe 2 à 64,3 % ($p < 0,001$).

Les critères définissant un objectif non atteint étaient principalement :

- Le recours à un complément d'anesthésie Intraveineux (IV) pour le groupe 2 (16,7 %) contrairement au groupe 1 et 3 où une seule patiente par groupe a reçu une anesthésie en IV ($p = 0,003$)
- L'échelle numérique peropératoire supérieure strictement à 0 chez 26,2 % des patientes du groupe 2 par rapport aux groupes 1 et 3 (respectivement 2,1 % et 2,6 %) ($p < 0,001$) ainsi que
- L'échelle numérique à la mobilisation était plus élevée dans le groupe 2 (3 [2 ; 4]) par rapport aux groupes 1 et 3 respectivement 1 [0 ; 1] et 1 [1 ; 2] ($p = 0,03$)

Les autres critères ne présentaient pas de différence statistiquement significative.

Ces résultats sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2: Efficacité des différents protocoles d'anesthésie

Caractéristiques	Groupe 1 (n = 48)	Groupe 2 (n = 42)	Groupe 3 (n = 38)	p
Objectif atteint	46 (95,8)	27 (64,3)	34 (89,5)	< 0,001
Score de Bromage peropératoire < 5	1 (2,1)	0 (0)	2 (5,3)	0,18
Niveau supérieur > T10	48 (100)	42 (100)	38 (100)	NS
Anesthésie IV de complément	1 (2,1)	7 (16,7)	1 (2,6)	0,003
Échelle numérique à 0 peropératoire	47 (97,9)	31 (73,8)	37 (97,4)	< 0,001
Échelle numérique à la mobilisation*	1 [0 ; 1]	3 [2 ; 4]	1 [1 ; 2]	0,03

Exprimés en effectif (%) sauf * exprimés en médiane [quartile], NS : non significatif,

IV : intraveineuse

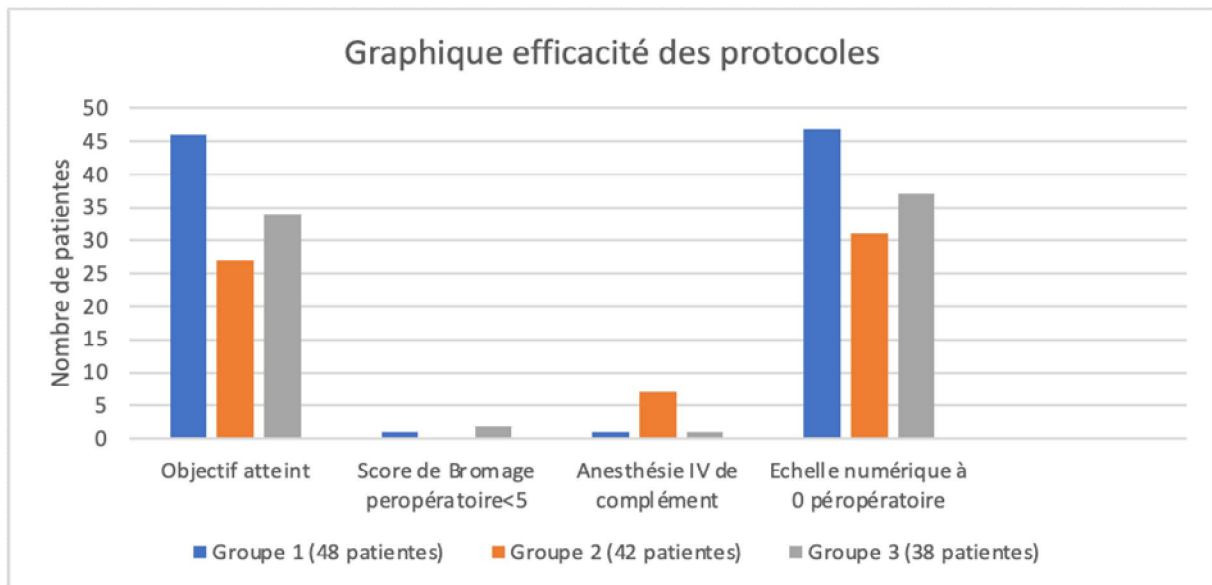


Figure 2 : Graphique efficacité des différents protocoles d'anesthésie

Concernant les événements indésirables, le groupe 3 est en tête avec la survenue d'effets indésirables chez 42,1% des patientes suivi du groupe 2 puis le groupe 1 avec 8,3 % (4 patientes).

Les événements indésirables graves ont été observés chez 5 patientes du groupe 3 ; pas d'évènements indésirables graves pour les autres groupes.

Les effets indésirables étaient, par fréquence, d'ordre respiratoire et réactionnel aux opioïdes (prurit et toux) et par gravité, d'ordre respiratoire (désaturation) et hémodynamique (hypotension artérielle).

Tableau 3 : Effets indésirables liés à l'anesthésie

Caractéristiques	Groupe 1 (n = 48)	Groupe 2 (n = 42)	Groupe 3 (n = 38)	p
Événements indésirables	4 (8,3)	6 (14,3)	16 (42,1)	0,041
Événements indésirables graves	0 (0)	0 (0)	5 (13,2)	< 0,001
Hypotension artérielle	0 (0)	0 (0)	3 (7,9)	0,052
Désaturation	4 (8,3)	1 (2,4)	6 (15,8)	0,08
Nausée et/ou vomissement	0 (0)	4 (9,5)	2 (5,3)	0,14
Prurit / toux / réaction cutanée	0 (0)	5 (11,9)	6 (15,8)	0,01
Neurologiques	0 (0)	0 (0)	1 (2,6)	0,19

Exprimés en effectif (%), NS : non significatif

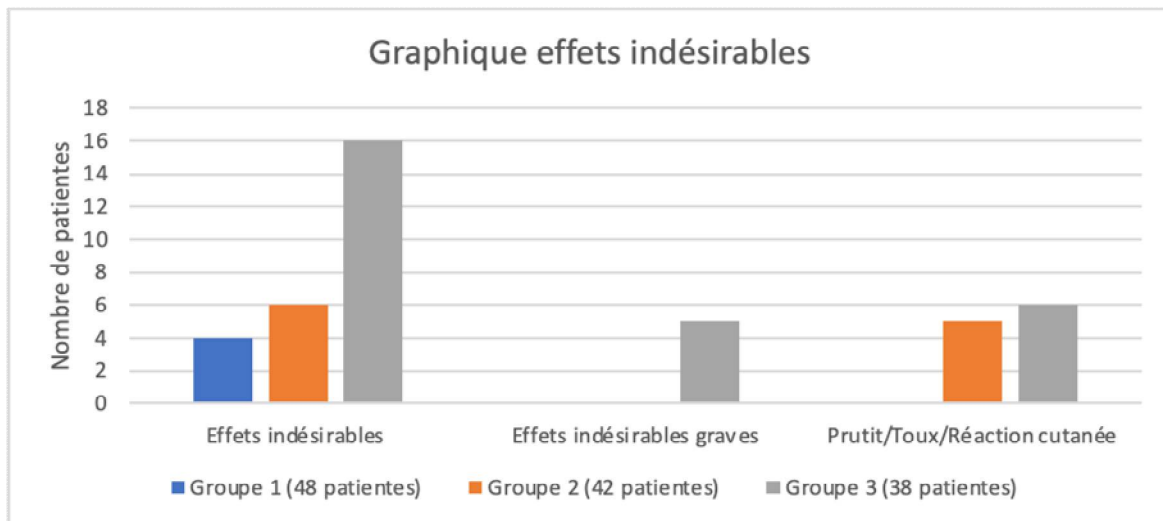


Figure 3 : Graphique effets indésirables liés à l'anesthésie

Concernant l'étude de satisfaction subjective des patientes et des opérateurs :

- Les patientes étaient satisfaites dans le groupe 1 et 3 : 8/10 pour les deux groupes.
- Les anesthésistes et les radiothérapeutes étaient beaucoup plus satisfaits avec le protocole utilisé dans le groupe 1 : 8/10.
- En termes d'efficacité : les groupes 1 et 3 sont au 1^{er} rang avec 10/10 contrairement au groupe 2 avec 5/10.
- Le protocole utilisé dans le groupe 1 a été jugé le plus sécurisé avec une médiane de 10/10 suivi du groupe 2 avec 8/10 et le groupe 3 avec 7/10.

Tableau 4: Satisfaction subjective des patientes et des soignants

Caractéristiques	Groupe 1 (n = 48)	Groupe 2 (n = 42)	Groupe 3 (n = 38)	P
Efficacité	10 [9 ; 10]	5 [4 ; 6]	10 [10 ; 10]	< 0,001
Sécurité	10 [10 ; 10]	8 [7 ; 10]	7 [5 ; 8]	0,07
Standardisation	9 [9 ; 10]	7 [5 ; 8]	7 [5 ; 9]	NS
Pérennisation	9 [9 ; 10]	7 [5 ; 9]	7 [5 ; 8]	NS
Satisfaction anesthésiste	8 [7 ; 9]	4 [2 ; 7]	6 [4 ; 7]	0,02
Satisfaction patiente	8 [8 ; 8]	6 [4 ; 9]	8 [4 ; 9]	0,035
Satisfaction radiothérapeute	8 [7 ; 10]	4 [2 ; 5]	7 [4 ; 9]	0,012

Exprimés en médiane [quartile] sur une échelle de likert de 11 points de 0 à 10,

NS : non significatif

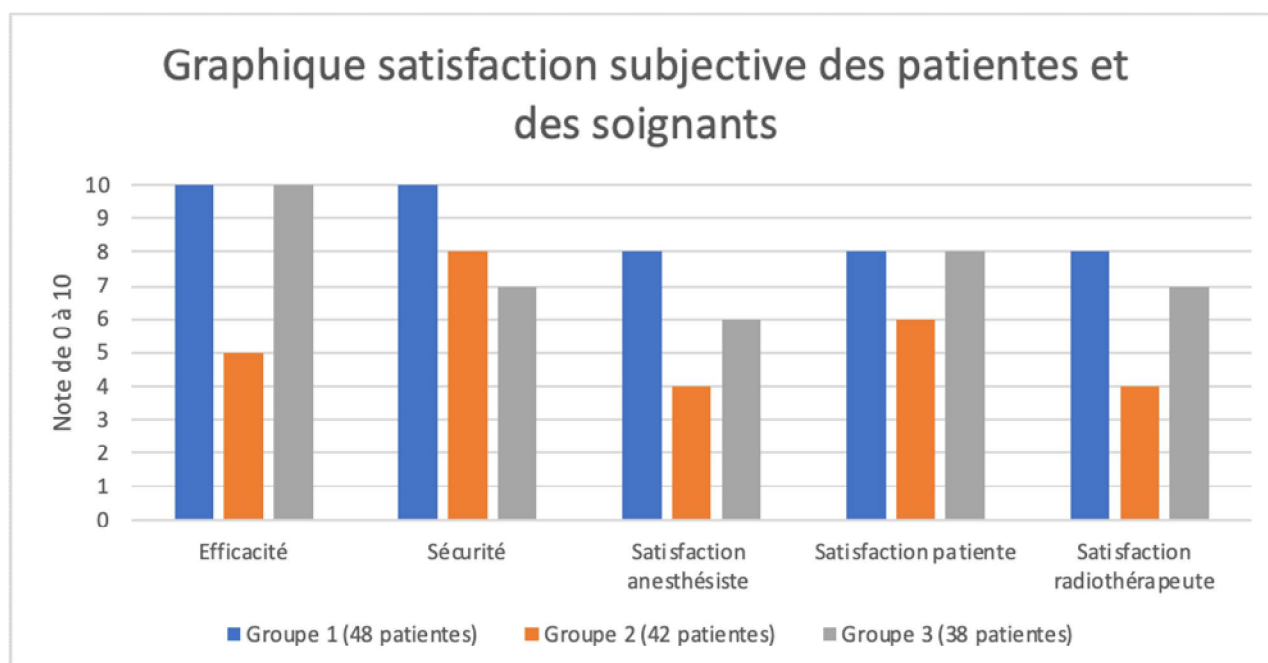


Figure 4: Graphique satisfaction subjective des patientes et des soignants

Discussion

A. Commentaire de nos résultats

La période de recrutement de l'étude a duré 24 semaines durant laquelle 137 patientes traitées et éligibles ont été considérées soit une médiane de 5 [5 ; 6] patientes par semaine au sein du bloc de curiethérapie. Ce sont au total 128 patientes qui ont été incluses.

Le caractère consécutif de l'inclusion a été satisfait, notamment grâce au caractère non randomisé et ouvert du recrutement des patientes. Ceci expliquant un nombre plus élevé de patientes dans le groupe 1 par rapport aux autres groupes. En effet, dans le cas où l'un des protocoles du groupe 2 ou 3 ne pouvait être réalisé pour une raison technique (disponibilité du fentanyl), le protocole du groupe 1 était appliqué par défaut.

Les données des patientes incluses dans l'étude étaient sensiblement similaires à celles des patientes régulièrement prise en charge en curiethérapie pour cancer du col, comme on peut le constater en comparant les données démographiques à celles rapportées par Dr Chajai Salim [7].

Bien que le processus de randomisation n'ait pas été prévu dans le protocole de cette étude, les populations des différents groupes ne présentaient pas de différence statistiquement significative en termes de données épidémiologiques et démographiques. Cet état permet de considérer d'une manière plus fiable les résultats retrouvés comparativement entre les 3 groupes.

Sur le plan de l'efficacité, il apparaît clairement au terme de cette recherche que le protocole du groupe 2 ne satisfait pas aux besoins et critères d'efficacité exprimés. En effet, un nombre important de patientes ont eu besoin d'un complément d'analgésie, d'anesthésie ou de conversion de la technique

anesthésique, tout en exprimant plus fréquemment de douleur que ce soit en per procédure de pose qu'en post procédure au moment de la mobilisation. En effet plus d'un tiers des patientes (35,7 %) rapportaient l'un ou l'autre de ces évènements définissant un objectif anesthésie/analgésique non atteint. Le critère d'inefficacité en rapport avec un bloc moteur n'a été retrouvé que dans 3 cas dans les groupes 1 et 3 (respectivement 1 cas et 2 cas).

En matière de sécurité et d'effets indésirables, et par comparaison au groupe 1 témoin, il a été rapporté plus d'effets indésirables dans les groupes 2 et 3 avec respectivement une fréquence de 8,3 % vs 14,3 % vs 42,1 % ($p = 0,041$). Seul le groupe 3 présentait des effets indésirables graves en rapport avec une hypotension artérielle ou une désaturation. Les autres effets indésirables ont été imputés à l'utilisation d'un opioïde en intrathécale. En effet, que ce soit dans le groupe 2 ou 3, les autres effets étaient exprimés sous forme de prurit, de toux, de nausée et/ou vomissement (en dehors d'hypotension artérielle). Un cas de bloc moteur retardé a été noté dans le groupe 3.

Sur le plan de la satisfaction subjective, des anesthésistes, des poseurs et des patientes, le protocole du groupe 1 vient en tête. Les groupes 2 et 3 étaient sensiblement moins appréciés : le groupe 2 par le manque d'efficacité de la technique et le groupe 3 pour l'excès d'effets secondaires notamment les effets indésirables non graves.

Les leçons tirées de cette expérience étaient surprenantes notamment en matière de survenue des effets indésirables par l'adjonction d'une faible dose de fentanyl en intrathécale. Cette technique étant de pratique courante dans de nombreuses indications lors d'une rachi anesthésie ou d'une rachi analgésie, nous avons été surpris de voir le nombre d'effets indésirables, y

compris mineurs, survenir lors des procédures de pose des applicateurs pour la curiethérapie. De plus, cette adjonction n'améliore pas les valeurs d'ENS du ressenti de la douleur en per ou en post procédurale ; qui en plus ne permet pas de réduire la dose de Bupivacaine pour éviter la survenue d'un bloc moteur en post procédure. Au vu de ces résultats, il a été décidé, au sein de notre service de maintenir uniquement le protocole du groupe 1 comme protocole de référence pour la réalisation d'une rachi analgésie à la Bupivacaine pour la pose des applicateurs de curiethérapie. L'avis motivé des soignants et des patientes va dans le sens de cette décision.

Comparativement à notre série nous rapportons l'expérience historique d'une étude menée sur 5 ans et demi avec 1622 procédures [8] qui confirme que le retrait de l'applicateur après une curiethérapie à haut débit (HDR) est douloureux et nécessite une anesthésie complète jusqu'à la fin de la curiethérapie.

Cette étude a prouvé aussi qu'il était important d'atteindre un début rapide de l'anesthésie et cela était facilité par l'utilisation de cathéters rachidiens plutôt que de cathéters périduraux.

Concernant les complications :

- Les complications principales étaient d'ordre cardiovasculaires : hypotension (10 %), bradycardie (10 %), hypertension (1 %), troubles du rythme ventriculaire (4 patients).

L'hypotension et la bradycardie sont survenues simultanément au cours de neuf procédures (1,6 %).

- Les nausées étaient rares (1 %)
- Aucune complication potentiellement mortelle n'est survenue.

B. Rappel des techniques et revue de la littérature

1. Rappel sur la curiethérapie et ses impératifs techniques

La curiethérapie est une pierre angulaire dans la prise en charge à visée curative du cancer du col utérin. [9] Elle consiste à placer des sources radioactives en intra cavitaire pour fournir une dose absorbée élevée de rayonnements aux tissus tumoraux et une dose absorbée limitée aux tissus normaux environnants. [10] [11]

Le processus implique la mise en place d'implants, l'imagerie de l'applicateur et un calcul informatisé de la dose. [12]

Ça nécessite généralement le transport des patientes de la salle d'opération à divers endroits de l'hôpital : salle d'imagerie et la salle de radiothérapie isolée. (Salle de curiethérapie du service de radiothérapie de l'INO dans notre contexte)

C'est une procédure impliquant plusieurs séances.

Il a été prouvé qu'elle devrait être faite sous **anesthésie** au bloc opératoire ou dans un bloc dédié à la curiethérapie spécifiquement [13] en raison de l'inconfort et la douleur qui sont multifactoriels [14] :

- La pose de l'applicateur
- La nécessité de maintenir l'applicateur pendant une longue durée
- Le sondage urinaire
- Les sutures cutanées
- L'isolation
- L'obligation de ne pas bouger

La douleur est accentuée par la mobilisation de la patiente du bloc au scanner puis à la chambre d'isolation.

2. Rappels sur les techniques anesthésiques et analgésiques en curiethérapie

La gestion de la douleur dépend du radiothérapeute et des protocoles du service. Il n'y a pas de recommandations standards dans la littérature. [15]

Il existe différentes options [16]

- Les anti-inflammatoires non stéroïdiens
- Les Opioides
- Anesthésie locale par bloc para cervical
- La Rachianesthésie / analgésie et la péridurale
- L'anesthésie générale

Tableau 5: Avantages et inconvénients des différentes techniques anesthésiques [15]

Techniques	Avantages	Inconvénients
Voie orale		<ul style="list-style-type: none"> - Complications gastriques - Pas d'effet sur la douleur post-opératoire
IV (par opioïdes)		<ul style="list-style-type: none"> - Nausées et vomissements post-opératoire - Les injections à répétition requièrent plusieurs visites du staff médical et paramédical.
Analgesie péridurale	<ul style="list-style-type: none"> - Plus efficace - Il est possible de réinjecter à plusieurs reprises par le même cathéter - Méthode sécurisée - Efficace pour la pose de l'applicateur et le retrait aussi - Moins de recours aux analgésiques par voie générale 	Complications possibles : <ul style="list-style-type: none"> - Nausées - Vomissements - Détresse respiratoire - Hypotension - Blocage du cathéter - Ponction accidentelle sub-arachnoïdienne - Injection intravasculaire.
AG		<ul style="list-style-type: none"> - La durée de contrôle de la douleur est insuffisante - Beaucoup d'effets indésirables

Il a été prouvé que l'anesthésie locorégionale est préférée à l'anesthésie générale (pour plusieurs raisons : moins de complications per opératoires et analgésie post-opératoire) [17] et à la sédation. [7]

Une méta-analyse suggère également que l'anesthésie neuroaxiale devrait être la méthode utilisée en curiethérapie gynécologique car elle permet un meilleur contrôle de la douleur, une diminution de la consommation d'opioïdes et aucun risque accru de complications anesthésiques par rapport à d'autres techniques. [18]

3. Rappels sur la rachianesthésie et la rachianalgésie

La rachianesthésie est une technique anesthésique locorégionale utilisée pour bloquer de façon transitoire l'influx nerveux, elle consiste à administrer une solution anesthésique locale au niveau de l'espace sous arachnoïdien dans le liquide céphalo-rachidien.

Son objectif est d'obtenir un bloc sensitif et moteur des membres inférieurs et de l'abdomen.

Elle augmente la relaxation musculaire et facilite ainsi la manipulation chirurgicale.

Le bloc sensitivomoteur est accompagné par un bloc sympathique responsable des effets secondaires et indésirables notamment les effets hémodynamiques.

Il faut rappeler que les conditions nécessaires pour la réalisation d'une rachi analgésie ou d'une rachi anesthésie sont similaires à toute anesthésie et qu'il ne serait question de diminuer les standards de sécurité sous réserve de réalisation d'une rachi analgésie (Une salle d'anesthésie équipée, le matériel

nécessaire pour un éventuel switch vers une anesthésie générale (AG), les conditions d'asepsie classique, port de masque, de calot et de tenue adéquate (pas de blouse), lavage des mains, désinfection de la peau).

La procédure est réalisée chez la patiente en position assise ou en décubitus latéral. L'injection du produit anesthésique se fait en latéral à 1cm de la ligne médiane à hauteur de l'apophyse épineuse L4 ou L5. L'introduction de l'aiguille pour injecter l'anesthésique local seul ou associé à un morphinique (en général de 26 ou 27 Gauges type Sprotte ou Whitacre) doit se faire perpendiculairement à la surface cutanée jusqu'à obtenir un contact osseux. Le score de Bromage et le test chaud-froid sont utilisés pour évaluer respectivement le bloc moteur et le bloc sensitif.

Il existe plusieurs contre-indications (CI) classées en CI absolues et relatives regroupées dans le tableau ci-dessous. [19]

Tableau 6 : Contre indications absolues et relatives de la rachianesthésie

CI absolues	CI relatives
Refus du patient correctement informé	Sepsis distinct du point de ponction
Infection au point de ponction	Durée de la chirurgie imprévisible
Allergie à l'un des agents injectés	<u>Le problème des traitements interférant avec l'hémostase a été traité par différentes recommandations nationales et internationales [20]</u> Le rapport bénéfice/risque est évalué avant la décision de pratiquer une RA
Sepsis généralisé en raison d'un risque de méningite ou d'abcès péri-médullaire	Des malformations importantes du rachis peuvent créer des difficultés techniques de réalisation : arthrose, cyphoscoliose et antécédents de chirurgie du rachis lombaire nécessitent un examen soigneux du patient avant la RA. L'écho-repérage est une aide précieuse dans ces cas-là.
Hypovolémie non corrigée qui majore le risque d'épisodes hypotensifs graves	<u>L'épilepsie contrôlée et traitée n'est pas une contre-indication à la RA</u>
Hypertension intracrânienne	<u>Les antécédents de chirurgie discale ou vertébrale ne contre-indiquent pas une RA.</u> La présence de matériel peut représenter une difficulté technique
Certaines pathologies valvulaires obstructives majeures, essentiellement le rétrécissement aortique serré	
Insuffisance cardiaque décompensée	
Pathologie neurologique préexistante : en cas de troubles neurologiques postopératoires, il persiste un doute sur l'origine d'une éventuelle aggravation. Si le rapport bénéfice/risque est en faveur de la RA, le patient doit être informé. L'examen clinique préopératoire doit être consigné dans le dossier.	
Antécédent de neuropathie après une précédente RA (syndrome d'irritation transitoire)	

La rachianalgésie quant à elle est une rachianesthésie associant de faibles doses d'anesthésique local à un antalgique dans le but d'obtenir un effet antalgique tout en diminuant les effets secondaires, sympathiques et le bloc moteur.

4. Revue de la littérature récente en curiethérapie :

Une étude récente menée au service de radiothérapie de l'INO à l'unité de curiethérapie [21] a prouvé que la curiethérapie dans la plupart de ses étapes (insertion du cathéter de rachianesthésie - mise en place de l'implant – transport vers la salle d'imagerie) était responsable de douleur et d'anxiété.

Dans la population étudiée, la douleur a augmenté de manière significative après l'insertion de l'implant pour atteindre le point le plus élevé lors de l'alitement avec l'applicateur in situ et du retrait de l'applicateur. Ces résultats suggèrent que la rachianesthésie était efficace pour soulager la douleur pendant la procédure d'insertion.

Cependant, les analgésiques non opioïdes reçus par la suite n'étaient pas suffisants pour la gestion de la douleur pendant la durée de l'insertion. Cela plaide en faveur d'une révision des protocoles de gestion de la douleur, avec un accent particulier sur la durée de l'alitement et le retrait de l'applicateur.

Concernant la sécurité, une étude analytique rétrospective a été menée sur une période de trois ans de 2016 à 2018 et a prouvé que la curiethérapie intracavitaire pour le cancer du col utérin pouvait être réalisée en toute sécurité sous rachianesthésie. [22]

Pour la drogue anesthésique et son dosage, plusieurs études ont été menées dont une qui a prouvé que la Bupivacaine était deux fois plus puissante que la Ropivacaine [23] pour une rachianesthésie, et une autre qui a prouvé que la RA était meilleure que l'AG et le protocole utilisé était la Bupivacaine seule. [24]

Une étude comparative de 2 protocoles utilisant la Bupivacaine + Fentanyl a été menée en 2013 prouvant que 9mg de Bupivacaine était plus efficace que 5 mg avec des effets secondaires similaires. [25]

En 2020, une étude sur l'hypnosédation a été menée, les résultats étaient comme suit : un taux de réussite de 70 % (implant correct avec des scores moyens de douleur et d'anxiété < 5). Il a été conclu que l'implantation de curiethérapie utéro-vaginale sous hypnose était faisable et le taux de satisfaction était élevé de la part des patientes. Cette technique pourrait réduire le temps global de traitement dans un contexte d'accès difficile au bloc opératoire et aux anesthésistes, tout en réduisant le recours aux médicaments anesthésiques et les nausées postopératoires. [26]

Deux études ont été menées sur la rachianesthésie et la récurrence et la progression tumorale.

La première étude [27] a prouvé que l'utilisation de RA n'était pas associée à un risque réduit de récurrence tumorale en comparaison avec l'AG et que les facteurs de risque de récurrence étaient l'âge, l'invasion utérine et le volume tumoral.

La deuxième étude, plus récente, de 2019 a démontré aussi qu'il n'y avait pas d'effet de la RA sur la progression tumorale. [28]

Des essais ont été menés pour utiliser d'autres techniques anesthésiques.

Un essai de 2012 pour curiethérapie prostatique (région pelvienne) a prouvé que le bloc nerveux pudental bilatéral était une option analgésique sûre et efficace en curiethérapie High Dose Rate (HDR) et qu'il pouvait remplacer la RA. [29]

Cette technique offre l'avantage de ne pratiquement pas gêner la mobilité du patient et peut être réalisée par l'urologue lui-même. En utilisant le guidage échographique transrectal, la méthode peut être apprise rapidement.

Le bloc paracervical serait une option aussi, associé à une prise en charge multimodale orale de la douleur. [30]

Un article de 2021 suggère qu'un nouvel applicateur cervical pourrait être inséré au chevet de la patiente sous anesthésie locale uniquement. Le dispositif est similaire au dispositif intra-utérin et à l'anneau vaginal utilisés pour la contraception, mais avec des canaux pour la curiethérapie HDR. [31]

C. Limites et perspectives

Le travail que nous présentons dans ce manuscrit a été réalisé de bonne foi et dans le cadre d'un protocole de recherche défini et annoncé. Il présente néanmoins des limites.

Sur le plan du cadre global, il s'agit d'une analyse rétrospective d'une base de données dont les données ont été recueillies de manière prospective et consécutive ; les résultats rapportent l'expérience comparative de 2 protocoles d'anesthésie par rapport à un protocole témoin (groupe 1) appliqué par défaut.

La répartition des patientes dans les groupes n'a pas été faite de manière randomisée mais arbitraire et de manière ouverte (non aveugle) ni pour le personnel soignant ni pour l'investigateur.

Le nombre de patientes incluses était sensiblement différent entre les 3 groupes, reflétant ainsi la réalité de la pratique quotidienne au sein de l'unité ;

Bien que les patientes ne présentaient pas de différences statistiquement significative en matière de données démographiques et épidémiologiques, les différents éléments cités ci-dessus, exposent à des biais de sélection et de fiabilité des résultats rapportés et discutés.

Il conviendrait de parfaire la méthodologie réalisée par la conception d'un protocole de recherche dans le cadre d'un essai clinique randomisé en aveugle afin de confirmer les résultats rapportés précédemment.

Pour l'instant, ce travail, représente une évaluation des pratiques cliniques au sein de notre service et oriente la prescription de l'anesthésie au mieux de nos connaissances actuelles et de notre expérience de terrain.

D'un autre côté, dans le cadre de l'amélioration des connaissances, il conviendrait, dans une étude future de considérer le suivi et l'évaluation de la douleur et des possibilités de sa prise en charge durant les séances de curiethérapie (dans les chambres) et au moment du retrait des applicateurs. Ce temps particulier de la prise en charge n'a jamais été abordé dans les différentes études menées dans notre service or que le ressenti des patientes au moment du retrait des applicateurs, représente tout autant, une source de douleur et d'inconfort dont la prévention doit être consolidée.

Enfin, bien que la rachianalgésie à la Bupivacaine (dose 5 mg) soit actuellement admise et généralisée dans nos pratiques, nous devons persévérer afin d'innover et d'élaborer des protocoles plus performants et plus sûrs pour nos patientes. Ceci passe par la pratique des blocs locaux cervicaux aux anesthésiques locaux ou aux dispositifs médicaux modernes (applicateurs cervicaux) ...

Conclusion

Le protocole utilisant la Bupivacaine seule à 5 mg est le protocole le plus sûr et le plus efficace avec le moins d'effets indésirables pour la rachianalgésie dans le cadre de la curiethérapie endocavitaire du cancer du col utérin.

Bien que ce soit la technique de référence dans notre pratique à l'INO ces dernières années, de nouveaux protocoles plus performants et plus sûrs devraient être testés notamment le bloc para cervical et le bloc pudental comme technique anesthésique et les nouveaux applicateurs cervicaux comme dispositif de curiethérapie.

Résumés

Résumé

Titre : Anesthésie pour curiethérapie endocavitaire pour le cancer du col : Étude prospective comparative de 3 protocoles de rachianalgésie

Auteur : EL GUEDDARI Rania

Rapporteur : Pr GHANNAM Abdelilah

Mots Clé : Cancer du col utérin – curiethérapie – rachianesthésie – analgésie – sécurité des patientes

Introduction :

La curiethérapie endocavitaire du cancer du col utérin est une procédure impliquant plusieurs étapes dont la mise en place d'implants et le transport à la salle d'imagerie. Ce processus est responsable d'inconfort et de douleur et il est donc réalisé sous rachianesthésie. Le but de cette étude est de déterminer le protocole le plus performant et le plus sûr avec le moins d'effets indésirables.

Matériel et méthodes :

Notre étude a porté sur des patientes ASA I et II candidates à une curiethérapie, réparties en 3 groupes selon le protocole anesthésique intrathécale administré : groupe 1 : Bupivacaine 5 mg, groupe 2 : Bupivacaine 2,5 mg + Fentanyl 25 µg, groupe 3 : Bupivacaine 5 mg + Fentanyl 25 µg.

Le dossier oncologique, les paramètres démographiques et anesthésiques ainsi que les effets indésirables et l'efficacité ont été recueillis.

Résultats :

128 patientes ont été incluses. Les 3 groupes étaient homogènes. L'objectif a été atteint dans les groupes 1 et 3 à 95,8% et 89,5% respectivement contrairement au groupe 2. Pour les événements indésirables, le groupe 3 est en tête avec 42,1% suivi du groupe 2 puis le groupe 1 avec 8,3%. Les événements indésirables graves ont été observés chez 5 patientes du groupe 3.

Conclusion :

Le protocole le plus sûr avec le moins d'effets indésirables est le protocole utilisant la Bupivacaine seule à 5 mg (groupe 1). C'est le protocole retenu à l'INO depuis deux ans avec une satisfaction des opérateurs et des patientes.

Abstract

Title: Anesthesia for endocavitary brachytherapy for cervical cancer: Prospective comparative study of 3 spinal analgesia protocols

Author : EL GUEDDARI Rania

Supervisor: Pr GHANNAM Abdelilah

Keywords: Cervical cancer – brachytherapy – spinal anesthesia – analgesia – patient safety

Introduction :

Endocavitary brachytherapy of cervical cancer is a procedure involving several steps including the placement of implants and transport to the imaging room. This process is responsible of discomfort and pain and is therefore performed under spinal anesthesia. The purpose of this study is to determine the most efficient and safest protocol with the least side effects.

Material and methods :

Our study focused on ASA I and II patients who were candidates for brachytherapy, divided into 3 groups according to the intrathecal anesthetic protocol administered : group 1: Bupivacaine 5 mg, group 2 : Bupivacaine 2.5 mg + Fentanyl 25 µg, group 3 : Bupivacaine 5mg + Fentanyl 25 µg.

The oncological record, demographic and anesthetic parameters, side effects and efficacy were collected.

Results :

128 patients were included. The 3 groups were homogeneous. The objective was achieved in groups 1 and 3 at 95.8% and 89.5% respectively unlike group 2. For adverse events, group 3 is in the lead with 42.1% followed by group 2 then the group 1 with 8.3%. Serious adverse events were observed in 5 patients in group 3.

Conclusion :

The safest protocol with the least adverse effects is the protocol using Bupivacaine alone at 5 mg (group 1). This is the protocol adopted at INO for 2 years with the satisfaction of operators and patients.

ملخص

العنوان: التخدير للعلاج الإشعاعي الموضعي لسرطان عنق الرحم : دراسة مقارنة مستقبلية لثلاثة بروتوكولات لتسكين آلام العمود الفقري

المؤلف: الكداري رانيا

المقرر: الأستاذ غنام عبد الإله

الكلمات الأساسية: سرطان عنق الرحم - العلاج الإشعاعي الموضعي - التخدير الشوكي - التسكين - سلامة المريض

مقدمة :

العلاج الإشعاعي الموضعي لسرطان عنق الرحم هو إجراء يتضمن عدة خطوات بما في ذلك وضع الغرسات والنقل إلى غرفة التصوير. هذه العملية مسؤولة عن الانزعاج والألم ولذلك يتم إجراؤها تحت التخدير النخاعي. الغرض من هذه الدراسة هو تحديد البروتوكول الأكثر كفاءة وأمانًا مع أقل الآثار الضارة.

المواد والطرق :

ركزت دراستنا على مرضى أزا 1 و 2 الذين كانوا مرشحين للعلاج الإشعاعي الموضعي، مقسمون إلى 3 مجموعات وفقًا لبروتوكول التخدير المعطى : المجموعة 1 : بوبيفاكين 5 مغ، المجموعة 2 : بوبيفاكين 2,5 مغ + فينتانيل 25 ميكروغرام، المجموعة 3 : بوبيفاكين 5 مغ + فينتانيل 25 ميكروغرام. تم جمع ملف الأورام والمعلومات الديموغرافية والتخديرية وكذلك الآثار السلبية والفعالية.

النتائج :

تم تضمين 128 مريضة. كانت المجموعات الثلاث متجانسة. تم تحقيق الهدف في المجموعتين 1 و 3 عند 95,8 و 89,5 في المئة على التوالي على عكس المجموعة 2. بالنسبة للأحداث الضارة، احتلت المجموعة 3 الصدارة بنسبة 42,1 في المئة تليها المجموعة 2 ثم المجموعة 1 بنسبة 8,3 في المئة. لوحظت أحداث سلبية خطيرة عند 5 مرضى في المجموعة 3.

خاتمة :

البروتوكول الأكثر أمانًا مع أقل الآثار الضارة هو البروتوكول الذي يستخدم بوبيفاكين بمفرده 5 مغ (المجموعة 1). هذا هو البروتوكول المعتمد في معهد الأنكلوجيا بالرباط لمدة عامين بما يرضي طاقم العلاج والمرضى.

Annexes

Annexe 1 : Score de Bromage modifié

1	Bloc moteur complet
2	Bloc moteur presque complet (bouge les pieds)
3	Bloc partiel (bouge pieds et genoux)
4	Faiblesse détectable à la flexion de la hanche
5	Pas de faiblesse de la hanche en position couchée
6	Flexion des genoux debout avec appui
7	Flexion des genoux debout sans appui

Annexe 2 : Le score ASA (American Society of Anesthesiologists).

Score	État de santé du patient
1	Patient sain, en bonne santé, c'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.
2	Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.
3	Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante
4	Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)
5	Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 heures, sans intervention chirurgicale. (« Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention » source SFAR)
6	Patient en état de mort cérébrale, candidat potentiel au don d'organes (selon critères spécifiques)

Annexe 3 : Score OMS

0	Activité normale
1	Activité restreinte : autonome et capable de travaux légers durant la journée
2	Activité réduite de 50% : autonome mais incapable de soutenir un travail
3	Confiné au lit ou sur une chaise plus de 50% du temps : autonomie réduite
4	Confiné au lit en permanence, totalement dépendant

Références

- [1] Chino J, Annunziata CM, Beriwal S, Bradfield L, Erickson BA, Fields EC, Fitch J, Harkenrider MM, Holschneider CH, Kamrava M, Leung E, Lin LL, Mayadev JS, Morcos M, Nwachukwu C, Petereit D, Viswanathan AN. The ASTRO clinical practice guidelines in cervical cancer: Optimizing radiation therapy for improved outcomes. *Gynecol Oncol.* 2020 Dec;159(3):607-610. doi: 10.1016/j.ygyno.2020.09.015. Epub 2020 Sep 22. PMID: 32972783.
- [2] Manuel de cancérologie. 3^e éd. Vol. 2, Volume II. Rabat : Société marocaine de cancérologie ; 2022. 660 p.
- [3] Arechkik A, Lahlou L, Obtel M, Kharbach A, Razine R. Cervical cancer in Morocco: A systematic review. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 2022 Oct;70(5):230-242. doi: 10.1016/j.respe.2022.05.008. Epub 2022 Aug 1. PMID: 35927117.
- [4] Aubineau I, Rosenwald JC. Chapitre 4. Curiethérapie : équipements et installations. In: Chapitre 4 Curiethérapie : équipements et installations [Internet]. EDP Sciences; 2016 [cité 14 févr 2023]. p. 171-202. Disponible sur: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1051/978-2-7598-1992-8.c007/html>
- [5] Diakité A, Bakkali H, Toulba A, Mouhajir N, Diabaté K, Nouh M, et al. Curiethérapie à haute dose dans le cancer du col utérin : utilisation de l'applicateur en anneau. *J Afr Cancer Afr J Cancer.* 1 mai 2014;6:101-6.

- [6] Home - American Brachytherapy Society [En ligne]. [cité le 9 fév 2023].
Disponible : [https://www.americanbrachytherapy.org/ABS/document-server/?cfp=ABS/assets/file/public/consensus-statements/Guidelines Carcinoma Cervix Part1.pdf](https://www.americanbrachytherapy.org/ABS/document-server/?cfp=ABS/assets/file/public/consensus-statements/Guidelines%20Carcinoma%20Cervix%20Part1.pdf)
- [7] Chajai S. Anesthésie pour curiethérapie endocavitaire pour cancer du col de l'utérus : sédation vs rachianalgésie [Thèse de doctorat]. Rabat : FMPR ; 2021. 87 p.
- [8] Benrath J, Kozek-Langenecker S, Hußpfl M, Lierz P, Gustorff B, Anaesthesia for brachytherapy—5½ yr of experience in 1622 procedures, *British Journal of Anaesthesia*, Volume 96, Issue 2, 2006, Pages 195-200, ISSN 0007-0912, <https://doi.org/10.1093/bja/aei301>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091217352315>)
- [9] Manuel de cancérologie. 3^e éd. Vol. 1, Volume I. Rabat : Société marocaine de cancérologie ; 2022. 555 p.
- [10] Sturdza AE, Knoth J. Image-guided brachytherapy in cervical cancer including fractionation. *Int J Gynecol Cancer*. mars 2022;32(3):273-80.
- [11] Roessler B, Six LM, Gustorff B. Anaesthesia for brachytherapy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2008 Aug;21(4):514-8. doi: 10.1097/ACO.0b013e32830413cb. PMID: 18660663.

- [12] Kumar V, Gulia A, Garg R, Gupta N, Bharati SJ, Mishra S, Bhatnagar S. Perioperative anesthesia management for brachytherapy in cancer patients: A retrospective observational study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2021 Oct-Dec;37(4):598-603. doi: 10.4103/joacp.JOACP_63_20. Epub 2022 Jan 6. PMID: 35340946; PMCID: PMC8944377.
- [13] Kwekkeboom KL, Dendaas NR, Straub M, Bradley KA. Patterns of pain and distress during high-dose-rate intracavity brachytherapy for cervical cancer. *J Support Oncol*. 2009 May-Jun;7(3):108-14. PMID: 19507459.
- [14] Humphrey P, Bennett C, Cramp F. The experiences of women receiving brachytherapy for cervical cancer: A systematic literature review. *Radiography (Lond)*. 2018 Nov;24(4):396-403. doi: 10.1016/j.radi.2018.06.002. Epub 2018 Jul 18. PMID: 30292512.
- [15] Janaki MG, Nirmala S, Kadam AR, Ramesh BS, Sunitha KS. Epidural analgesia during brachytherapy for cervical cancer patients. *J Cancer Res Ther*. 2008 Apr-Jun;4(2):60-3. doi: 10.4103/0973-1482.40825. PMID: 18688120.
- [16] Wiebe E, Surry K, Derrah L, Murray T, Hammond A, Yaremko B, D'Souza D. Pain and symptom assessment during multiple fractions of gynecologic high-dose-rate brachytherapy. *Brachytherapy*. 2011 Sep-Oct;10(5):352-6. doi: 10.1016/j.brachy.2011.04.001. Epub 2011 Jun 2. PMID: 21640664.

- [17] Locke GE, Mendez LC, Martell K, Weiss Y, Choi S, D'Alimonte L, Barnes E, Taggar A, Leung E. Opioid consumption and pain in patients with gynecological cancer who underwent spinal anesthesia vs. general anesthesia for interstitial brachytherapy. *Brachytherapy*. 2022 Nov-Dec;21(6):806-813. doi: 10.1016/j.brachy.2022.07.010. Epub 2022 Oct 8. PMID: 36220758.
- [18] Pettitt MS, Ackerman RS, Hanna MM, Chen L, Mhaskar RS, Fernandez DC, Patel SY. Anesthetic and analgesic methods for gynecologic brachytherapy: A meta-analysis and systematic review. *Brachytherapy*. 2020 May-Jun;19(3):328-336. doi: 10.1016/j.brachy.2020.01.006. Epub 2020 Feb 29. PMID: 32122807.
- [19] Gaertner E. (2018). Rachianesthésie chez l'adulte (obstétrique exclue). *EMC - Anesthésie-Réanimation* 2018:1-23 [Article 36-324-A-10].".
- [20] SFAR Société Française d'Anesthésie et de Réanimation [En ligne]. Société française d'anesthésie et de réanimation ; 2007 [cité le 9 fév 2023]. Disponible : https://sfar.org/wp-content/uploads/2015/10/2_AFAR_Blocs-perimedullaires-chez-ladulte.pdf
- [21] Benali K, Tazi MA, Kietga G, Kebdani T, Hassouni K, Majjaoui SE, et al. The Experience of Pain and Anxiety in Cervical Cancer Patients Undergoing Multiple Fraction High-Dose Rate Brachytherapy: A Prospective Observational Study. *J Cancer Ther*. 2022;13(07):405-16.

- [22] Bashir A, Azhar MN, Azam M. Anaesthetic Management of Patients for Brachytherapy in Radiation Suite. *Pak J Med Health Sci.* 15 oct 2022;16(09):205-205.
- [23] Michalek-Sauberer A, Kozek-Langenecker SA, Heinzl H, Deusch E, Chiari A. Median effective local anesthetic doses of plain bupivacaine and ropivacaine for spinal anesthesia administered via a spinal catheter for brachytherapy of the lower abdomen. *Reg Anesth Pain Med.* 2008 Jan-Feb;33(1):4-9. doi: 10.1016/j.rapm.2007.06.396. PMID: 18155050.
- [24] Frankart AJ, Meier T, Mingos TL, Kharofa J. Comparison of spinal and general anesthesia approaches for MRI-guided brachytherapy for cervical cancer. *Brachytherapy.* 2018 Sep-Oct;17(5):761-767. doi: 10.1016/j.brachy.2018.05.002. Epub 2018 May 26. PMID: 29807820.
- [25] Haus N, Kambarami T, Dyer R. Spinal anaesthesia for brachytherapy for carcinoma of the cervix: a comparison of two dose regimens of hyperbaric bupivacaine. *South Afr J Anaesth Analg.* janv 2013;19(3):154-9.
- [26] Kissel M, Andraud M, Duhamel AS, Boulle G, Romano E, Achkar S, Bourdais R, Ta MH, Pounou A, Kumar T, Celestin B, Bordenave L, Billard V, Haie-Meder C, Chargari C. Hypnosedation for endocavitary uterovaginal applications: A pilot study. *Brachytherapy.* 2020 Jul-Aug;19(4):462-469. doi: 10.1016/j.brachy.2020.03.008. Epub 2020 Apr 29. PMID: 32359938.

- [27] Ismail H, Ho KM, Narayan K, Kondalsamy-Chennakesavan S. Effect of neuraxial anaesthesia on tumour progression in cervical cancer patients treated with brachytherapy: a retrospective cohort study. *Br J Anaesth*. 2010 Aug;105(2):145-9. doi: 10.1093/bja/aeq156. Epub 2010 Jun 23. PMID: 20573631.
- [28] Yıldırım İ. Anesthesia Techniques in Brachytherapy. *Turk J Oncol* [Internet]. 2019 [cité 12 févr 2023]; Disponible sur: http://onkder.org/pdf/pdf_TOD_1078.pdf
- [29] Schenck M, Schenck C, Rübber H, Stuschke M, Schneider T, Eisenhardt A, Rossi R. Pudendal nerve block in HDR-brachytherapy patients: do we really need general or regional anesthesia? *World J Urol*. 2013 Apr;31(2):417-21. doi: 10.1007/s00345-012-0987-x. Epub 2012 Nov 16. PMID: 23160759.
- [30] Brunnhoelzl D, Hanania AN, Echeverria A, Sunde J, Tran C, Ludwig M. Paracervical blocks facilitate timely brachytherapy amidst COVID-19. *Brachytherapy*. 2021 Jan-Feb;20(1):284-289. doi: 10.1016/j.brachy.2020.08.002. Epub 2020 Aug 7. PMID: 32891569; PMCID: PMC7413110.
- [31] Nasser NJ. Applicator for cervical brachytherapy for MRI or CT guided therapy. *Tech Innov Patient Support Radiat Oncol*. 1 déc 2021;20:23-7.

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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- وأنا أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- وأنا أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- وأنا لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- وأنا أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- وأنا أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- وأنا أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- وأنا أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- وأنا لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله .

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 111

سنة: 2023

التخدير للعلاج الإشعاعي الموضعي لسرطان عنق الرحم: دراسة مقارنة مستقبلية لثلاثة بروتوكولات لتسكين آلام العمود الفقري

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: 2023/ /

من طرف

السيدة رانيا الكداري

المزودة في 15 مارس 1996 بالرباط

طبيبة داخلية بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: سرطان عنق الرحم؛ العلاج الإشعاعي الموضعي؛ التخدير الشوكي؛
التسكين؛ سلامة المريض

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد ابراهيم الأحمدى

مشرف

أستاذ في الإنعاش والتخدير

عضوة

السيد عبد الإله غنام

عضو

أستاذ في الإنعاش والتخدير

عضو

السيدة حنان القاسمي

أستاذة في العلاج بالأشعة وطب الأورام

السيد رضا الله بصير

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد حمزة الحمزاوي

أستاذ في الإنعاش والتخدير