



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



Année: 2021

Thèse N°: 120

# ANESTHESIE POUR CURIETHERAPIE ENDOCAVITAIRE POUR CANCER DU COL DE L'UTERUS : SEDATION VS RACHIANLGESIE

## THESE

*Présentée et soutenue publiquement le : / /2021*

PAR

**Monsieur Salim CHAJAI**

*Né le 09 Novembre 1993 à Rabat*

*Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat*

*Pour l'Obtention du Diplôme de  
Docteur en Médecine*

**Mots Clés** : Anesthésie; Curiothérapie; Cancer du col de l'utérus; Sédation;  
Rachianalgésie

Membres du Jury :

**Monsieur Ahmed EL HIJRI**

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

**Président**

**Monsieur Zakaria Houssain BELKHADIR**

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

**Rapporteur**

**Monsieur Mohamed Ali ECH-CHERIF EL KETTANI**

Professeur d'Anesthésie Réanimation

**Juge**

**Madame Hanan EL KACEMI**

Professeur de Radiothérapie

**Juge**

**Monsieur Brahim EL AHMADI**

Professeur d'Anesthésie Réanimation

**Juge**



**UNIVERSITE MOHAMMED V  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIERABAT**

**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

**ADMINISTRATION :**

**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

*\*Enseignant militaire*

## 1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

#### Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz Médecine Interne - [Clinique Royale](#)  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi Anesthésie -Réanimation  
Pr. SETTAF Abdellatif Pathologie Chirurgicale

#### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed Médecine Interne – [Doyen de la EMPR](#)  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda Neurologie

#### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha Gynécologie -Obstétrique  
Pr. TAZI Saoud Anas Anesthésie Réanimation

#### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim Anesthésie Réanimation  
Pr. BAYAHIA Rabéa Néphrologie  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader Chirurgie Générale  
Pr. BENSOU DA Yahia Pharmacie galénique  
Pr. BERRAHO Amina Ophtalmologie  
Pr. BEZAD Rachid Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité des Orangers](#)  
Pr. CHERRAH Yahia Pharmacologie  
Pr. CHOKAIRI Omar Histologie Embryologie  
Pr. KHATTAB Mohamed Pédiatrie  
Pr. SOULAYMANI Rachida Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV Rabat](#)  
Pr. TAOUFIK Jamal Chimie thérapeutique

#### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed Chirurgie Générale [Doyen de EMPT](#)  
Pr. BENSOU DA Adil Anesthésie Réanimation  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza Gastro-Entérologie  
Pr. CHRAIBI Chafiq Gynécologie Obstétrique  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad Neurochirurgie  
Pr. FELLAT Rokaya Cardiologie  
Pr. JIDDANE Mohamed Anatomie  
Pr. ZOUHDI Mimoun Microbiologie

#### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine Radiothérapie  
Pr. BEN RAIS Nozha Biophysique  
Pr. CAOUI Malika Biophysique  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de la EMPA](#)  
Pr. EL AMRANI Sabah Gynécologie Obstétrique  
Pr. ERROUGANI Abdelkader Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)  
Pr. ESSAKALI Malika Immunologie

*\*Enseignant militaire*

Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

Urologie [Inspecteur du SSM](#)  
Pédiatrie  
Traumatologie - Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

### **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

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

### **Décembre 1996**

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

Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Néphrologie

Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

### **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

Gynécologie-Obstétrique  
Neurologie  
Cardiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie [Directeur Hôp. Ar-razi Salé](#)  
Gynécologie Obstétrique

### **Novembre 1998**

Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan

Neurologie [Doyen de la FM Abulcassis](#)  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale

*\*Enseignant militaire*

Pr. BENKIRANE Majid\*

Hématologie

### **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\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
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

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Cheikh Zaid](#)  
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  
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. MIKDAME Mohammed\*

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique [Directeur Hôp. Des Enfants Rabat](#)  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Univ. International \(Cheikh Khalifa\)](#)  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina](#)  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique [V-D chargé Aff Acad. Est.](#)  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique

*\*Enseignant militaire*

Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

### **Décembre 2002**

Pr. AMEUR Ahmed\*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef\*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
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. SIAH Samir\*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

### **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

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

### **Janvier 2005**

*\*Enseignant militaire*

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. HAJJI Leila  
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\*  
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. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Rhumatologie [Directeur Hôp. ALAyachi Salé](#)  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
Hématologie  
O.R.L  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio - Vasculaire. [Directeur Hôpital 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

*\*Enseignant militaire*

Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
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\*  
Pr. TLOGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

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  
Parasitologie  
Cardiologie

### **Mars 2009**

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

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie [Directeur Hôp.des 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

*\*Enseignant militaire*

Pr. KARBOUBI Lamya  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MESSAOUDI Nezha\*  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani\*

Pédiatrie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-Phtisiologie

### **Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DARBI Abdellatif\*  
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  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation  
Médecine Interne **Directeur ERSSM**  
Physiologie  
Microbiologie  
Médecine Aéronautique  
Biochimie- Chimie  
Radiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Plastique et Réparatrice  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
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  
Pr. JAHID Ahmed

Chirurgie pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-orthopédie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie 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

Pharmacologie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Réanimation Médicale

*\*Enseignant militaire*

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain        | Anesthésie-Réanimation                               |
| Pr. BENCHEKROUN Laila                 | Biochimie-Chimie                                     |
| Pr. BENKIRANE Souad                   | Hématologie  |
| Pr. BENSGHIR Mustapha*                | Anesthésie Réanimation                               |
| Pr. BENYAHIA Mohammed*                | Néphrologie  |
| Pr. BOUATIA Mustapha                  | Chimie Analytique et Bromatologie                    |
| Pr. BOUABID Ahmed Salim*              | Traumatologie orthopédie                             |
| Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba              | Anatomie   |
| Pr. CHAIB Ali*                        | Cardiologie  |
| Pr. DENDANE Tarek                     | Réanimation Médicale                                 |
| Pr. DINI Nouzha*                      | Pédiatrie  |
| Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali | Anesthésie Réanimation                               |
| Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa       | Radiologie   |
| Pr. ELFATEMI NIZARE                   | Neuro-chirurgie                                      |
| Pr. EL GUERROUJ Hasnae                | Médecine Nucléaire                                   |
| Pr. EL HARTI Jaouad                   | Chimie Thérapeutique                                 |
| Pr. EL JAOUDI Rachid*                 | Toxicologie  |
| Pr. EL KABABRI Maria                  | Pédiatrie  |
| Pr. EL KHANNOUSSI Basma               | Anatomie Pathologique                                |
| Pr. EL KHLouFI Samir                  | Anatomie   |
| Pr. EL KORAICHI Alae                  | Anesthésie Réanimation                               |
| Pr. EN-NOUALI Hassane*                | Radiologie   |
| Pr. ERRGUIG Laila                     | Physiologie  |
| Pr. FIKRI Meryem                      | Radiologie   |
| Pr. GHFIR Imade                       | Médecine Nucléaire                                   |
| Pr. IMANE Zineb                       | Pédiatrie  |
| Pr. IRAQI Hind                        | Endocrinologie et maladies métaboliques              |
| Pr. KABBAJ Hakima                     | Microbiologie  |
| Pr. KADIRI Mohamed*                   | Psychiatrie  |
| Pr. LATIB Rachida                     | Radiologie   |
| Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra         | Médecine Interne                                     |
| Pr. MEDDAH Bouchra                    | Pharmacologie  |
| Pr. MELHAOUI Adyl                     | Neuro-chirurgie                                      |
| Pr. MRABTI Hind                       | Oncologie Médicale                                   |
| Pr. NEJJARI Rachid                    | Pharmacognosie                                       |
| Pr. OUBEJJA Houda                     | Chirurgie Pédiatrique                                |
| Pr. OUKABLI Mohamed*                  | Anatomie Pathologique                                |
| Pr. RAHALI Younes                     | Pharmacie Galénique <b>Vice-Doyen à la Pharmacie</b> |
| Pr. RATBI Ilham                       | Génétique  |
| Pr. RAHMANI Mounia                    | Neurologie   |
| Pr. REDA Karim*                       | Ophtalmologie  |
| Pr. REGRAGUI Wafa                     | Neurologie   |
| Pr. RKAIN Hanan                       | Physiologie  |
| Pr. ROSTOM Samira                     | Rhumatologie   |
| Pr. ROUAS Lamiaa                      | Anatomie Pathologique                                |
| Pr. ROUIBAA Fedoua*                   | Gastro-Entérologie                                   |
| Pr. SALIHOUN Mouna                    | Gastro-Entérologie                                   |
| Pr. SAYAH Rochde                      | Chirurgie Cardio-Vasculaire                          |
| Pr. SEDDIK Hassan*                    | Gastro-Entérologie                                   |

*\*Enseignant militaire*

Pr. ZERHOUNI Hicham  
Pr. ZINE Ali\*

Chirurgie Pédiatrique  
Traumatologie Orthopédie

### **AVRIL 2013**

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

### **MARS 2014**

Pr. ACHIR Abdellah  
Pr. BENCHAKROUN Mohammed\*  
Pr. BOUCHIKH Mohammed  
Pr. EL KABBAJ Driss\*  
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

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Hématologie Biologique  
Génécologie-Obstétrique  
Pharmacologie  
CCV  
Médecine Interne  
Généologie-Obstétrique

### **DECEMBRE 2014**

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

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

### **AOUT 2015**

Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie  
Rhumatologie

*\*Enseignant militaire*

## **PROFESSEURS AGREGES :**

### **JANVIER 2016**

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Pr. BENKABBOU Amine   | Chirurgie Générale |
| Pr. EL ASRI Fouad*    | Ophtalmologie      |
| Pr. ERRAMI Nouredine* | O.R.L              |
| Pr. NITASSI Sophia    | O.R.L              |

### **JUIN 2017**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Pr. ABI Rachid*          | Microbiologie                               |
| Pr. ASFALOU Ilyasse*     | Cardiologie                                 |
| Pr. BOUAITI El Arbi*     | Médecine préventive, santé publique et Hyg. |
| Pr. BOUTAYEB Saber       | Oncologie Médicale                          |
| Pr. EL GHISSASSI Ibrahim | Oncologie Médicale                          |
| Pr. HAFIDI Jawad         | Anatomie                                    |
| Pr. MAJBAR Mohammed Anas | Chirurgie Générale                          |
| Pr. OURAINI Saloua*      | O.R.L                                       |
| Pr. RAZINE Rachid        | Médecine préventive, santé publique et Hyg. |
| Pr. SOUADKA Amine        | Chirurgie Générale                          |
| Pr. ZRARA Abdelhamid*    | Immunologie                                 |

### **MAI 2018**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Pr. AMMOURI Wafa           | Médecine interne                            |
| Pr. BENTALHA Aziza         | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. EL AHMADI Brahim       | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. EL HARRECH Youness*    | Urologie                                    |
| Pr. EL KACEMI Hanan        | Radiothérapie                               |
| Pr. EL MAJJAOUI Sanaa      | Radiothérapie                               |
| Pr. FATIHI Jamal*          | Médecine Interne                            |
| Pr. GHANNAM Abdel-Ilah     | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. JROUNDI Imane          | Médecine préventive, santé publique et Hyg. |
| Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil | Radiologie                                  |
| Pr. TADILI Sidi Jawad      | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. TANZ Rachid*           | Oncologie Médicale                          |

### **NOVEMBRE 2018**

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Pr. AMELLAL Mina | Anatomie                             |
| Pr. SOULY Karim  | Microbiologie                        |
| Pr. TAHRI Rajae  | Histologie-Embryologie-Cytogénétique |

### **NOVEMBRE 2019**

|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Pr. AATIF Taoufiq*              | Néphrologie                        |
| Pr. ACHBOUK Abdelhafid*         | Chirurgie réparatrice et plastique |
| Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid    | Radiothérapie                      |
| Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah* | Gynécologie-Obstétrique            |
| Pr. BASSIR RIDA ALLAH           | Anatomie                           |
| Pr. BOUATTAR TARIK              | Néphrologie                        |
| Pr. BOUFETTAL MONSEF            | Anatomie                           |
| Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*  | Chirurgie-Générale                 |

*\*Enseignant militaire*

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Pr. BOUZELMAT HICHAM*           | Cardiologie                                 |
| Pr. BOUKHRIS JALAL*             | Traumatologie-Orthopédie                    |
| Pr. CHAFRY BOUCHAIB*            | Traumatologie-Orthopédie                    |
| Pr. CHAHDI HAFSA*               | Anatomie pathologique                       |
| Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*        | Neuro-chirurgie                             |
| Pr. DAMIRI AMAL*                | Anatomie Pathologique                       |
| Pr. DOGHMI NAWFAL*              | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR        | Pharmacie-Galénique                         |
| Pr. EL ANNAZ HICHAM*            | Virologie                                   |
| Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI* | Gynécologie-Obstétrique                     |
| Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN*      | Chirurgie Générale                          |
| Pr. EL KAOUI HAKIM*             | Chirurgie Générale                          |
| Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*        | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. EN-NAFAA ISSAM*             | Radiologie                                  |
| Pr. HAMAMA JALAL*               | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale   |
| Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*          | O.R.L                                       |
| Pr. HJIRA NAOUFAL*              | Dermatologie                                |
| Pr. JIRA MOHAMED*               | Médecine interne                            |
| Pr. JNIENE ASMAA                | Physiologie                                 |
| Pr. LARAQUI HICHAM*             | Chirurgie-Générale                          |
| Pr. MAHFOUD TARIK*              | Oncologie Médicale                          |
| Pr. MEZIANE MOHAMMED*           | Anesthésie-Réanimation                      |
| Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES*       | Chirurgie Cardio-Vasculaire                 |
| Pr. MOUZARI YASSINE*            | Ophtalmologie                               |
| Pr. NAOUI HAFIDA*               | Parasitologie-Mycologie                     |
| Pr. OBTEL MAJDOULINE            | Médecine préventive, santé publique et Hyg. |
| Pr. OURRAI ABDELHAKIM*          | Pédiatrie                                   |
| Pr. SAOUAB RACHIDA*             | Radiologie                                  |
| Pr. SBITTI YASSIR*              | Oncologie Médicale                          |
| Pr. ZADDOUG OMAR*               | Traumatologie-Orthopédie                    |
| Pr. ZIDOUH SAAD*                | Anesthésie-Réanimation                      |

*\*Enseignant militaire*

## 2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Pr. ABOUDRAR Saadia                 | Physiologie   |
| Pr. ALAMI OUHABI Naima              | Biochimie-chimie  |
| Pr. ALAOUI KATIM                    | Pharmacologie   |
| Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma      | Histologie-Embryologie  |
| Pr. ANSAR M'hammed                  | Chimie Organique et Pharmacie Chimique                          |
| Pr. BARKIYOU Malika                 | Histologie-Embryologie  |
| Pr. BOUHOUCHE Ahmed                 | Génétique Humaine   |
| Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz             | Applications Pharmaceutiques                                    |
| Pr. DAKKA Taoufiq                   | Physiologie <b>Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.</b> |
| Pr. FAOUZI Moulay El Abbas          | Pharmacologie   |
| Pr. IBRAHIMI Azeddine               | Biologie moléculaire/Biotechnologie                             |
| Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohammed | Chimie Organique  |
| Pr. RIDHA Ahlam                     | Chimie  |
| Pr. TOUATI Driss                    | Pharmacognosie  |
| Pr. ZAHIDI Ahmed                    | Pharmacologie   |

### PROFESSEURS HABILITES :

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| Pr. BENZEID Hanane               | Chimie                    |
| Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia | Biochimie-chimie          |
| Pr. DOUKKALI Anass               | Chimie Analytique         |
| Pr. EL JASTIMI Jamila            | Chimie                    |
| Pr. KHANFRI Jamal Eddine         | Histologie-Embryologie    |
| Pr. LYAHYAI Jaber                | Génétique                 |
| Pr. OUADGHIRI Mouna              | Microbiologie et Biologie |
| Pr. RAMLI Youssef                | Chimie                    |
| Pr. SERRAGUI Samira              | Pharmacologie             |
| Pr. TAZI Ahnini                  | Génétique                 |
| Pr. YAGOUBI Maamar               | Eau, Environnement        |

*Mise à jour le 05/03/2021*

***KHALED Abdellah***

***Chef du Service des Ressources Humaines  
FMPR***

*\*Enseignant militaire*

# Dédicaces

***Maman,***

*Mon havre de paix et d'amour, mon modèle de courage, aucun mot ne suffirait à te remercier pour tout ce que tu m'apportes. Je t'aime.*

***Papa***

*L'homme à qui j'aspire à ressembler, c'est tous les jours à travers toi que j'apprends le sens profond de notre métier. Merci pour ta bonté, tes conseils et ton soutien inconditionnel. Je t'aime.*

***Idriss***

*Le plus aimant et généreux des frères, je suis très fier de te compter parmi mes confrères et jeunes internes. Je t'aime*

***A toutes les personnes présentes dans mon coeur, amis et famille,***

*Ce travail vous est dédié.*

# Remerciements

***A notre Maître et Directeur de thèse  
Monsieur BELKHADIR Zakaria Houssain,  
Professeur d'Anesthésie-Réanimation***

*Cher Maître,*

*Je vous remercie de m'avoir fait confiance pour la réalisation de ce travail, et surtout d'avoir cru en moi depuis mon passage au sein de votre service.*

*C'est un immense honneur que vous m'avez accordé en me dirigeant dans ce travail et j'espère avoir été à la hauteur de vos attentes.*

*Vous êtes un exemple pour moi.*

*Je vous prie de recevoir toute ma gratitude et mon profond respect.*

***A notre Maître et Président du Jury de thèse***

***Monsieur EL HIJRI Ahmed***

***Professeur D'Anesthésie-Réanimation***

*Cher Maître,*

*C'est pour nous un grand honneur de vous voir présider le jury de cette thèse.*

*Nous vous remercions de votre collaboration et votre soutien.*

*Je vous prie de recevoir toute ma gratitude et mon profond respect.*

***A notre Maître et Membre du Jury***  
***Monsieur ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali***  
***Professeur d'Anesthésie-Réanimation***

*Cher Maître,*

*C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de cette thèse.*

*Nous vous remercions de votre collaboration et votre soutien.*

*Je vous prie de recevoir toute ma gratitude et mon profond respect.*

***A notre Maître et Membre du Jury***  
***Monsieur EL AHMADI Brahim***  
***Professeur D'Anesthésie-Réanimation***

*Cher Maître,*

*C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de cette thèse.*

*Nous vous remercions de votre collaboration et votre soutien.*

*Je vous prie de recevoir toute ma gratitude et mon profond respect.*

***A notre Maître et Membre du Jury***

***Madame EL KACEMI Hanan***

***Professeur de Radiothérapie***

*Cher Maître,*

*C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de cette thèse.*

*Nous vous remercions de votre collaboration et votre soutien.*

*Je vous prie de recevoir toute ma gratitude et mon profond respect.*

# Liste des abréviations

## Abréviations

|              |  |
|--------------|--|
| <b>ABS</b>   | : American brachytherapy society                       |
| <b>AG</b>    | : Anesthésie générale                                  |
| <b>AINS</b>  | : Anti-inflammatoires non stéroïdiens                  |
| <b>AIVOC</b> | : Anesthésie intraveineuse à objectif de concentration |
| <b>AL</b>    | : Anesthésiques locaux                                 |
| <b>ALR</b>   | : Anesthésie locorégionale                             |
| <b>ASA</b>   | : American society of anesthesiology                   |
| <b>BPCO</b>  | : Bronchopneumopathie chronique obstructive            |
| <b>Coll.</b> | : Collaborateurs                                       |
| <b>ECG</b>   | : Electrocardiogramme                                  |
| <b>EVA</b>   | : Echelle visuelle analogique                          |
| <b>HDR</b>   | : High dose rate                                       |
| <b>INO</b>   | : Institut national d'oncologie                        |
| <b>IRM</b>   | : Imagerie par résonance magnétique                    |
| <b>IV</b>    | : Intraveineux   |
| <b>IVD</b>   | : Intraveineux direct                                  |
| <b>LDR</b>   | : Low dose rate  |
| <b>MAD</b>   | : Dirham marocain                                      |
| <b>NCCN</b>  | : National comprehensive cancer network                |
| <b>NK</b>    | : Natural killer                                       |
| <b>NVPO</b>  | : Nausées vomissement post opératoires                 |
| <b>PCA</b>   | : Patient controlled analgesia                         |
| <b>PCEA</b>  | : Patient controlled epidural analgesia                |
| <b>RA</b>    | : Rachianalgésie                                       |
| <b>SPSS</b>  | : Statistical package for the social sciences          |

# Liste des illustrations

## Liste des figures

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 1:</b> Appicateurs de curiethérapie endocavitaire pour cancer du col ..... | 8  |
| <b>Figure 2:</b> Appicateur avec tube rectal in situ.....                            | 10 |
| <b>Figure 3:</b> Anatomie des afférences sensitives pelviennes chez la femme .....   | 11 |
| <b>Figure 4:</b> Voie de Taylor .....  | 24 |
| <b>Figure 5:</b> Identification de l'espace périural.....                            | 26 |
| <b>Figure 6:</b> Technique de réalisation d'un bloc paracervical .....               | 28 |
| <b>Figure 7:</b> Diagramme de l'étude .....  | 39 |
| <b>Figure 8:</b> Durées des différentes procédures .....                             | 44 |
| <b>Figure 9:</b> Evènements indésirables .....                                       | 46 |

## Liste des tableaux

|  |    |
|--|----|
| <b>Tableau 1:</b> Continuité de la profondeur de la sédation, définition de l'AG et niveaux de sédation..... | 17 |
| <b>Tableau 2:</b> Score de Ramsay .....  | 18 |
| <b>Tableau 3:</b> Données générales préopératoires.....  | 41 |
| <b>Tableau 4:</b> Efficacité des deux types d'anesthésie .....   | 42 |
| <b>Tableau 5:</b> Durées des différentes procédures .....  | 43 |
| <b>Tableau 6:</b> Variations des constantes hémodynamiques .....   | 45 |
| <b>Tableau 7:</b> Évènements indésirables.....   | 46 |
| <b>Tableau 8:</b> EVA des patientes à la mobilisation et au scanner .....                                    | 47 |
| <b>Tableau 9:</b> Coût en dispositifs et en médicaments .....  | 47 |

# Sommaire

|   |    |
|---|----|
| <b>Introduction</b> .....   | 1  |
| <b>I - Rappel théorique</b> .....   | 5  |
| A. Curiethérapie dans le cancer du col de l'utérus .....                      | 5  |
| B. Technique .....  | 7  |
| C. Intérêts et objectifs d'une anesthésie pour curiethérapie .....            | 10 |
| D. Déroulement et impératifs d'une anesthésie pour curiethérapie.....         | 15 |
| a. Etape préopératoire .....  | 15 |
| b. Techniques anesthésiques .....   | 17 |
| 1. Anesthésie générale et sédation .....                                      | 17 |
| 2. Rachianesthésie et rachianalgésie .....                                    | 22 |
| 2.1. Rachianesthésie .....  | 22 |
| 2.2. Rachianalgésie .....   | 25 |
| 3. Anesthésie péridurale .....  | 25 |
| 4. Anesthésie locale.....   | 27 |
| c. Complications .....  | 28 |
| 1. Les complications de la mise en place d'applicateur de curiethérapie ..... | 28 |
| 2. Les complications de l'anesthésie.....                                     | 29 |
| <b>II - Matériel et méthodes</b> .....  | 33 |
| A. Critères d'inclusion.....  | 33 |
| B. Critères d'exclusion .....   | 33 |
| C. Groupes de l'étude et interventions .....                                  | 33 |

|  |           |
|--|-----------|
| D. Données recueillies.....  | 35        |
| E. Critères de jugement .....  | 37        |
| F. Etude statistique .....   | 37        |
| <b>III - Résultats</b> .....   | <b>39</b> |
| A. Etude descriptive .....   | 39        |
| B. Etude analytique .....  | 42        |
| a. Critère de jugement principal : Efficacité .....                          | 42        |
| b. Durées des procédures .....   | 43        |
| c. Variations hémodynamiques .....   | 44        |
| d. Evènements indésirables .....   | 45        |
| e. Douleur à la mobilisation .....   | 47        |
| f. Coût.....   | 47        |
| <b>IV - Discussion</b> .....   | <b>49</b> |
| A. Faisabilité d'une rachianalgésie pour curiethérapie .....                 | 50        |
| B. Analyse de la douleur.....  | 53        |
| C. Analyse des évènements indésirables .....                                 | 57        |
| D. Revue des autres techniques d'analgésie pour curiethérapie pelvienne..... | 62        |
| a. Analgésie inhalatoire.....  | 62        |
| b. Antalgiques.....  | 63        |
| c. Anesthésie locale .....   | 64        |
| d. Analgésie péridurale .....  | 65        |
| E. Effet de l'anesthésie sur le risque de récurrence du cancer .....         | 67        |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| F. Limites de l'étude.....  | 70 |
| <b>V - Conclusion</b> ..... | 72 |
| <b>Résumés</b> .....        | 73 |
| <b>Références</b> .....     | 77 |

# Introduction

Le cancer du col de l'utérus se place en deuxième position en matière d'incidence de cancer chez la femme au Maroc [1]. La curiethérapie est une technique de radiothérapie endocavitaire permettant de mettre une source radioactive au contact de la tumeur ou au sein même de cette dernière.

Elle a révolutionné la prise en charge de ce cancer, sa réalisation nécessite la mise en place d'applicateurs intra cavitaires servant de conduit à la diffusion en circuit fermé de radio isotopes. C'est une procédure complexe, douloureuse et pourvoyeuse d'inconfort, nécessitant une patiente relâchée et coopérante. L'American Brachytherapy Society recommande donc sa réalisation sous anesthésie [2].

Plusieurs techniques anesthésiques ont été décrites dans la littérature, sans que l'une ou l'autre ne soit particulièrement recommandée, le choix dépendant selon les centres du plateau technique, des impératifs anesthésiques liés à la procédure et aux terrains des patientes, et des préférences locales.

A l'institut national d'oncologie(INO) à Rabat, la technique de référence a été jusque-là, la sédation intraveineuse, habituellement utilisée pour anesthésier les patientes durant les différents temps d'examen et de mise en place d'applicateurs, sans suivi analgésique post opératoire. En 2012, le bloc opératoire de curiethérapie a été rénové, équipé et fourni en matériel biomédical permettant d'en faire une station d'anesthésie aux normes. Suite à la mise en place d'un circuit des patientes et à l'organisation du fonctionnement du bloc opératoire, la réflexion s'est portée vers l'amélioration et la diversification des protocoles de prise en charge anesthésique s'offrant aux patientes et aux praticiens. Dans un souci d'optimisation de l'analgésie au-delà de la période opératoire, nous nous sommes orientés vers l'anesthésie locorégionale.

C'est ainsi, que nous avons initié une étude de faisabilité comparative de la rachianalgésie aux anesthésiques locaux, associée à un opioïde en routine, à la sédation considérée jusque-là comme technique de référence. L'objectif principal était de déterminer si la rachianalgésie permet de pratiquer la procédure opératoire de mise en place de l'applicateur en toute sécurité. Secondairement, nous avons pour but de démontrer la supériorité de la rachianalgésie en termes d'analgésie postopératoire notamment lors de la mobilisation de la patiente.

# Rappel théorique

## I - Rappel théorique :

### A. Curiethérapie dans le cancer du col de l'utérus :

Le cancer du col de l'utérus est le troisième cancer le plus fréquent chez la femme à l'échelle mondiale, avec une incidence en 2018 de 569 847 cas où il fut responsable de 311 365 décès [3]. 85% des cas sont observés dans les pays en voie de développement [4], l'incidence et la mortalité étant plus basses dans les pays développés du fait du dépistage précoce du cancer du col de l'utérus.

Au Maroc, ce cancer se place en deuxième position, chez la femme, après le cancer du sein en matière d'incidence avec 3 388 cas en 2018 et en troisième position en matière de mortalité due au cancer chez la femme avec 2 465 décès en 2018 [1].

La chirurgie, la chimiothérapie, la radiothérapie externe et la curiethérapie sont tous des moyens thérapeutiques du cancer du col de l'utérus. Ils peuvent être utilisés seuls ou en association en fonction du stade du cancer.

La curiethérapie fait partie de cet arsenal thérapeutique depuis plus d'un siècle. Elle fut introduite par le chirurgien Robert Abbe en 1910 suite à la découverte du radium par Pierre et Marie Curie en 1898. En 1912, Gösta Forsell a appliqué en Suède du radium à des patientes inopérables en obtenant une guérison clinique dans plusieurs cas [5] .

Appelée Brachytherapy par les anglosaxons (Brachy pour distance courte, therapy pour traitement), la technique consiste à mettre des sources radioactives au contact de la tumeur (curiethérapie de contact) ou dans la tumeur elle-même (curiethérapie interstitielle), offrant **un index thérapeutique intéressant**. Elle permet en effet de délivrer des doses élevées de radiation ionisantes de manière localisée, en épargnant au maximum les tissus sains avoisinants, grâce à un fort gradient de dose.

Cela se fait par le biais d'applicateurs, systèmes solidaires comportant une sonde endo-utérine (tandem) et un système vaginal couvrant les cul-de-sacs vaginaux. Ces derniers, devenus compatibles avec l'imagerie par résonance magnétique et la tomодensitométrie pour guider l'irradiation ont permis de mieux épargner les organes à risque. Les sources radioactives, à chargement différé, permettent par ailleurs **une meilleure radioprotection**.

Enfin, on distingue la curiethérapie à bas débit de dose (LDR) où l'applicateur doit rester en place pendant 15 à 72 heures et la curiethérapie à haut débit (HDR) de dose, technique de plus en plus utilisée et employée à l'INO de Rabat, où l'irradiation est délivrée en quelques minutes en 3 à 5 séances. Ces deux techniques ont des **impératifs anesthésiques et besoins en analgésie différents**.

Dans plusieurs études, la curiethérapie a un impact positif sur la survie sans progression, la survie globale et la survie spécifique comparée à la radiothérapie externe [6-8]. L'irradiation intracavitaire constitue dans un rapport de Lanciano et coll. portant sur 1 558 patientes avec un carcinome squameux du col utérin traitées dans plusieurs centres aux États-Unis d'Amérique le seul facteur thérapeutique de contrôle pelvien de la maladie [9]. Ceci en fait un élément primordial, dans le traitement curatif du cancer du col de l'utérus, comme cela a été validé par l'American Brachytherapy Society (ABS) en 2012 [10] et le National Comprehensive Cancer Network (NCCN) en 2019 [11] .

La curiethérapie est ainsi indiquée en préopératoire dans les cancers du col utérin stade Ib1 (notamment lorsque des facteurs de mauvais pronostics sont retrouvés (Taille >2cm, emboles lymphovasculaires et carcinome non épidermoïde) et systématiquement après radiochimiothérapie pour les cancers de stade Ib2 et au-delà.

## **B. Technique [2, 12] :**

La curiethérapie à haut débit est réalisée à l'INO de Rabat dans la majorité des cas en un jour selon l'enchaînement suivant :

1. anesthésie,
2. mise en place de l'applicateur,
3. contrôle par imagerie,
4. planification du traitement,
5. administration du traitement,
6. retrait de l'applicateur
7. puis sortie à domicile.

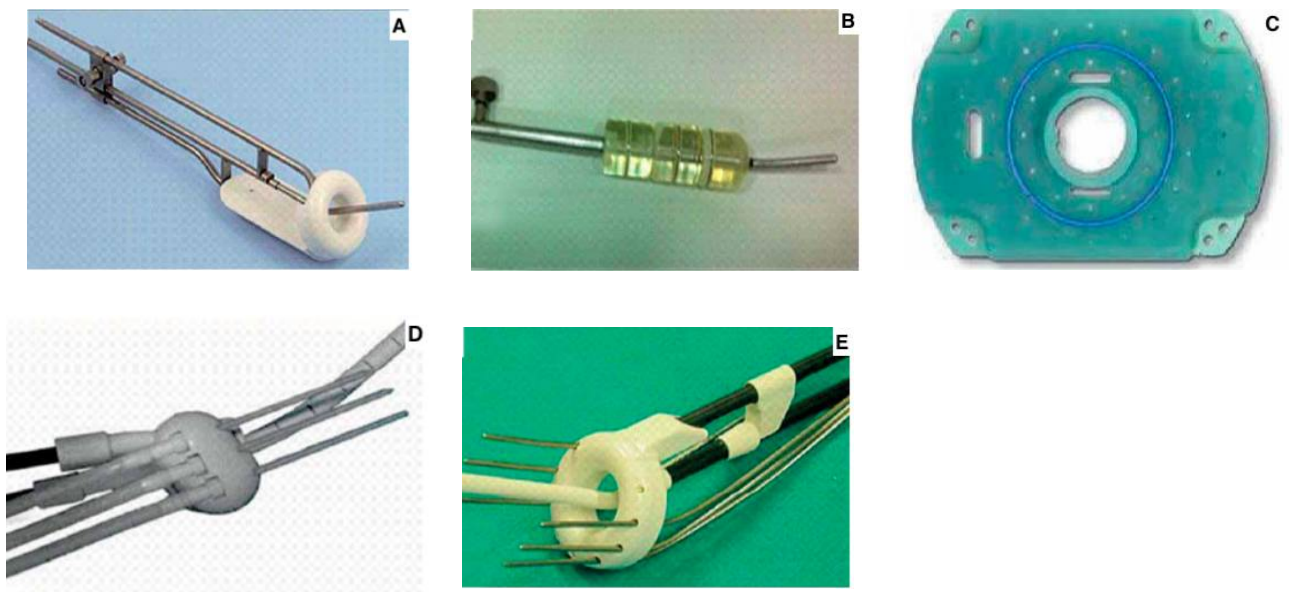
Parfois la patiente passe la nuit en service de radiothérapie avec applicateur en place pour une dose supplémentaire délivrée le lendemain.

Avant la première séance de curiethérapie, la patiente doit bénéficier d'une évaluation pré-anesthésique que nous détaillerons. Un examen gynécologique doit être réalisé pour préciser la profondeur et la capacité vaginale, l'anatomie du col, le résidu tumoral et son extension, et une évaluation précise du paramètre. Ces données permettent d'orienter le choix de l'applicateur le mieux adapté.

Les éléments de l'applicateur doivent en effet être en contact étroit avec le col utérin, et confortablement appliqués aux culs-de-sac latéraux. Une position optimale permettra la meilleure distribution possible des doses au col et aux tissus à risque. On distingue ainsi :

- les sondes utérines avec anneau, les sondes utérines avec ovoïdes, les sondes utérines avec cylindre,

- l'appareil moulé vaginal
- et les applicateurs avec aiguilles de curiethérapie interstitielle : Utrecht (ovoïde) et Vienna (ring).



**Figure 1: Applicateurs de curiethérapie endocavitaire pour cancer du col :**

A. Sonde utérine avec anneau B. Sonde utérine avec cylindre C. Appareil moulé vaginal D. Utrecht E. Vienna. U Mahantshetty et coll. *Indian brachytherapy Society guidelines for radiotherapeutic management of cervical cancer with special emphasis on high-dose-rate brachytherapy. J Contemp Brachytherapy. 2019. II,4:293-306*

La procédure de mise en place de l'applicateur nécessite le positionnement de la patiente en position de lithotomie avec les jambes attachées aux portes-jambes fixés à la table opératoire. Elle se déroule suivant les règles d'asepsie rigoureuse. Après badigeonnage de la région périnéale et mise en place des champs, un ultime examen gynécologique est réalisé sous anesthésie.

Une sonde urinaire est placée dans la vessie et le ballonnet gonflé avec du produit de contraste dilué. La cavité vaginale est ensuite exposée par un spéculum stérile ou une valve en position inférieure ou dorsale pour visualiser le col utérin.

L'insertion de l'applicateur commence par la mise en place d'une sonde utérine permettant d'évaluer la longueur utérine. Pour éviter une perforation utérine, le radiothérapeute peut s'aider de l'échographie. La vessie est temporairement remplie par 200cc de sérum salé pour une meilleure visualisation de l'anatomie pelvienne. Après la détermination de la profondeur utérine, le col est progressivement dilaté à l'aide de bougies selon le diamètre du tandem. Celui-ci sera ensuite placé jusqu'au fond utérin suivant la longueur utérine qui a été mesurée.

Afin d'éloigner le rectum et la vessie de la source radioactive, et afin de stabiliser l'applicateur, un bourrage de la cavité vaginale est réalisé à l'aide de mèches et de compresses imbibées de produit de contraste permettant une meilleure visualisation des parois vaginales à l'imagerie. Une fixation externe est enfin réalisée afin d'éviter tout changement de position de l'applicateur.

Un tube rectal peut être placé avant la préparation stérile ou après l'implantation de l'applicateur afin de retirer de l'air et d'injecter 20-30ml de contraste baryté dans le rectum et le côlon sigmoïde pour pouvoir visualiser la paroi rectale antérieure à l'imagerie.



**Figure 2: Applicateur avec tube rectal in situ (flèche) U Mahantshetty et coll. Indian brachytherapy Society guidelines for radiotherapeutic management of cervical cancer with special emphasis on high-dose-rate brachytherapy. J Contemp Brachytherapy. 2019. II,4:293-306**

Cette procédure complexe est pourvoyeuse de douleur et d'inconfort et nécessite une patiente coopérante avec un relâchement musculaire.

### **C. Intérêts et objectifs d'une anesthésie pour curiethérapie :**

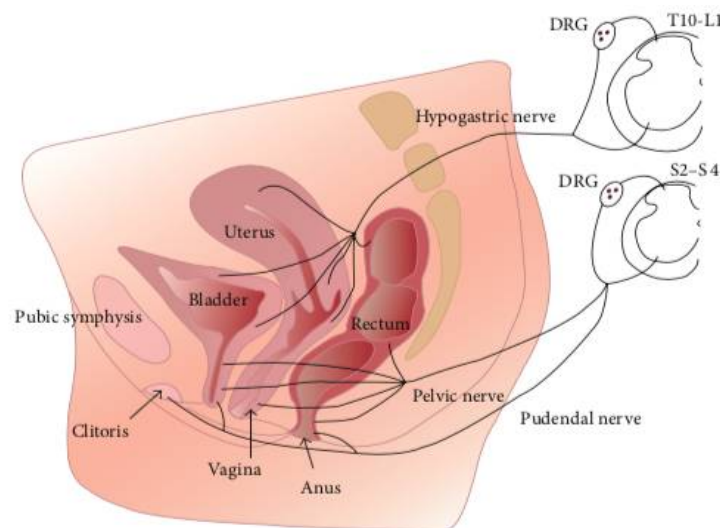
La curiethérapie pour cancer du col utérin est une procédure responsable de niveaux variés de douleur, d'anxiété et de stress [13]. La douleur est perçue dans la majorité des cas comme légère à modérée mais est sévère dans jusqu'à 9% des cas. Dans une étude réalisée en Afrique du Sud, la curiethérapie a été comparée par certaines patientes à un accouchement, avec une préférence des patientes pour la douleur de l'accouchement qui est moins intense et ne dure qu'un jour [14].

Cette douleur est multifactorielle [15]. La présence des tiges d'application dans le corps de l'utérus stimule les afférences sympathiques autonomes remontant par les cordes postérieures au niveau de **T10-L1**. Ceci est responsable d'une **sensation douloureuse profonde**, diffuse à travers l'abdomen, à type de crampes, associées ou non à des nausées et/ou vomissements.

La distension du col et de la partie supérieure du vagin provoque une stimulation des afférences parasympathiques du système splanchnique pelvien se projetant sur la moelle au niveau de **S2-S4**. L'augmentation de la pression au niveau des culs de sacs vaginaux par le bourrage vaginal et la fixation par sutures à travers les lèvres stimulent des afférences somatiques via **les nerfs pudendaux en S2-S4**. Ceci est responsable de **douleurs lombaires**.

L'insertion de cathéters lors d'une curiethérapie interstitielle est par ailleurs responsable de **lésions tissulaires locales et d'inflammation**, également à l'origine d'une stimulation des afférences somatiques via les nerfs pudendaux S2-S4.

La présence d'une sonde urinaire et d'un tube rectal permettant de confirmer la position correcte des applicateurs s'ajoutent aux stimuli aggravés par les mouvements de la patiente. Ceux-ci surviennent **à la mobilisation** de la table opératoire vers le brancard, puis du brancard vers la table d'imagerie et inversement.



**Figure 3: Anatomie des afférences sensibles pelviennes chez la femme**

*M. Origoni et coll. Neurobiological Mechanisms of pelvic pain. Hindawi publishing corporation. Biomed Reseaerch International. Volume 2014.*

De plus, en cas de traitement prolongé, la patiente doit rester immobile au lit pour une longue durée ce qui est responsable de raideurs et de douleur considérable dans 80% des cas. A cet inconfort s'ajoute **l'isolement de la patiente** en chambre individuelle, qui en évitant au personnel soignant de s'exposer au rayonnement ionisant, entrave considérablement l'évaluation de la douleur et sa prise en charge.

La curiethérapie étant réalisée en plusieurs temps, la procédure d'implantation de l'applicateur est réalisée à plusieurs reprises. Une étude transversale réalisée dans deux hôpitaux de Paris sous forme d'un questionnaire sur 684 patients évaluant la douleur secondaire aux soins a montré que l'intensité maximale de la douleur était plus importante pour les procédures répétées que pour celles subies une seule fois [16]. Ceci tient probablement à un phénomène **de sensibilisation où un stimulus douloureux répété** est amplifié par le système nerveux sensitif [17]. Dans une étude rétrospective réalisée par Mendez et coll., étudiant la douleur et l'usage d'opiacés sur une cohorte de 48 patientes ayant bénéficié d'une curiethérapie interstitielle pour cancers du col ou du vagin, il a été démontré que les patientes ayant eu une deuxième implantation interstitielle ont présenté une douleur d'intensité maximale plus élevée à la seconde insertion qu'à la première, avec une consommation d'opiacés augmentant de 50% [18]. Les opiacés étant prescrits au besoin dans cette étude, leur consommation totale peut être corrélée à la douleur ressentie par les patientes comme cela a été le cas pour d'autres procédures [19]. **Une inflammation résiduelle** secondaire à la première application est un autre facteur expliquant potentiellement la consommation accrue d'opiacés.

La douleur liée à la procédure de curiethérapie peut se greffer sur un syndrome douloureux lié au cancer. Comparé aux autres cancers gynécologiques, le cancer du col de l'utérus est considéré comme un facteur de risque d'utilisation d'opiacés [20]. L'usage préopératoire d'opiacés est un facteur de risque **d'hyperalgésie et de tolérance aux opiacés** [21]. L'étude de Mendez et coll. a révélé une association entre l'usage d'opiacés en préopératoire et les besoins en opiacés en post opératoire (coefficient de régression à 0.64, valeur p : 0.01) [18]. Cela justifie une prise en charge de la douleur proactive et une technique anesthésique adaptée à ces patientes.

Enfin, une douleur aiguë non soulagée est responsable de modifications neurobiologiques pouvant entraîner **un passage à la chronicité**, altérant significativement la qualité de vie des patientes. Celles-ci présentent dans le contexte de la curiethérapie plusieurs facteurs de risque d'évolution à la chronicité :

- sexe féminin,
- douleur chronique préopératoire,
- anxiété préopératoire,
- faible revenu
- et manque d'éducation (facteurs de risque de cancer du col utérin),  
procédure gynécologique, analgésie postopératoire insuffisante.

Il est donc indispensable de repérer ces facteurs de risques et les traiter par une prise en charge anesthésique, une analgésie et une communication adaptées [22].

L'anxiété fait également parti du vécu péjoratif des patientes bénéficiant d'une curiethérapie pour cancer du col utérin. Une étude de Andersen et coll., réalisées sur 19 patientes pour évaluer le niveau d'anxiété généré par la curiethérapie, a objectivé que le degré d'anxiété rapporté par les patientes était sous-estimé par le personnel soignant, qu'il ne diminuait pas après la procédure et qu'il n'était pas moins important avant la seconde séance de curiethérapie (anxiété de nouveau sous-estimée par le personnel soignant), signifiant que les patientes ne s'adaptaient pas à cette procédure contrairement aux croyances du personnel médical et paramédical [23].

La curiethérapie génèrerait **plus de stress que les autres traitements de cancers** gynécologiques selon Kirchheiner et al [24]. Ainsi 47% des patientes en ayant bénéficié ont souffert d'un syndrome de stress post traumatique à 3 mois de la procédure. Les composantes les plus citées de ce stress étaient la douleur, l'immobilité, et des facteurs logistiques.

Au total, la mise en place d'applicateurs intracavitaires est considérée comme une chirurgie mineure, source de douleur, d'anxiété et de stress pouvant entraver le bon positionnement de l'applicateur, et diminuer la qualité des soins médicaux en empêchant la patiente de compléter son traitement tel que recommandé. Tous ces facteurs expliquent l'intérêt d'une anesthésie pour une curiethérapie et le fait que celle-ci soit recommandée par l'American Brachytherapy Society [2].

## **D. Déroulement et impératifs d'une anesthésie pour curiethérapie**

### **a. Etape préopératoire :**

Les patientes bénéficiant de curiethérapie intracavitaire, représentent souvent un groupe de patientes à risque de complications anesthésiques, vu le **terrain néoplasique** et les comorbidités qui s'y associent. L'évaluation préanesthésique initiale se fera donc plusieurs jours à l'avance, avant d'être répétée immédiatement avant la procédure

L'interrogatoire devra donc renseigner :

- L'âge, le statut ASA et les antécédents médicochirurgicaux
- Une éventuelle intubation ou ventilation difficile, un incident lors d'une anesthésie générale ou locorégionale
- Les traitements en cours, notamment un éventuel traitement anticoagulant pour évènements thromboemboliques associés au cancer qu'il conviendra de prendre en charge pour une anesthésie périmédullaire ou de morphiniques au long cours.
- La dernière séance de chimiothérapie

L'examen clinique comportera au moins les paramètres vitaux avec auscultation cardiopulmonaire, l'évaluation des voies aériennes supérieures, et recherchera un éventuel syndrome anémique mal toléré, un syndrome hémorragique ou une hypovolémie qu'il faudra corriger.

Sur le plan paraclinique, la fréquence des troubles hydroélectrolytiques et des insuffisances rénales chez ces patientes justifie leur recherche et leur correction : Le plus souvent à type d'hypokaliémie et hypomagnésémies, elles

sont secondaires à la chimiothérapie (cisplatine), aux troubles gastro-intestinaux, l'hypovolémie et la radiothérapie externe. Enfin un hémogramme avec bilan d'hémostase est souhaitable avant une anesthésie périmédullaire.

L'objectif de cette évaluation sera d'optimiser l'état clinique de la patiente avant l'anesthésie, de choisir la technique anesthésique appropriée, et de discuter du choix de la technique avec la patiente. Le jeûne préopératoire de deux heures pour les liquides clairs et de six heures pour les solides sera observé, tout en encourageant la consommation de liquides clairs jusqu'à deux heures avant le geste pour minimiser l'hypovolémie chez ces patientes.

Un traitement anxiolytique oral peut être administré en prémédication chez les patientes les plus anxieuses (patientes nullipares, ménopausées, souffrant de dysménorrhées ou d'anxiété).

Des antalgiques de palier 1, surtout **les anti-inflammatoires non stéroïdiens**, notamment le diclofénac sodique, peuvent être utilisés en préopératoire dans le cadre d'une analgésie multimodale visant à diminuer les besoins en opiacés. Leur administration répond notamment à la sensation douloureuse à type de crampe décrite précédemment que beaucoup de patientes apparentent à la douleur menstruelle. Une équipe a par ailleurs rapporté l'utilisation de prégabaline en prémédication à la dose de 75mg chez 18 patientes en argumentant que celle-ci diminue les douleurs neuropathiques et l'hyperalgésie en plus d'avoir un effet sédatif et anxiolytique [25].

Enfin, du misoprostol administré oralement à la dose de 400mcg trois heures avant l'insertion de l'applicateur faciliterait la procédure et augmenterait le confort et la tolérance de la patiente [26].

## b. Techniques anesthésiques :

Différentes techniques, plus ou moins combinées, ont été décrites pour l'anesthésie pour curiethérapie :

### 1. Anesthésie générale et sédation

#### Principes de réalisation :

L'anesthésie générale procure une amnésie, une analgésie, une immobilité, et une hypnose avec un potentiel d'induction et de réveil rapides [27]. Il existe une **continuité entre sédation et AG** bien décrite dans les recommandations de pratique clinique rédigées en 2018 par l'ASA pour la sédation et l'analgésie procédurales modérées [28] :

**Tableau 1: Continuité de la profondeur de la sédation, définition de l'AG et niveaux de sédation**

|                                    | Sédation minimale (anxiolyse)            | Sédation/analgésie modérée (sédation consciente)  | Sédation analgésie profondes                                  | Anesthésie générale                         |
|------------------------------------|--|---|---|---|
| <b>Conscience</b>                  | Réponse normale à la stimulation verbale | Réponse orientée à stimulation verbale ou tactile | Réponse orientée après une stimulation répétée ou douloureuse | Pas de réveil malgré un stimulus douloureux |
| <b>Voies aériennes supérieures</b> | Non affectées                            | Pas d'intervention requise                        | Intervention peut être requise                                | Intervention souvent requise                |
| <b>Ventilation spontanée</b>       | Non affectée                             | Adéquate  | Peut-être inadéquate  | Souvent inadéquate                          |
| <b>Hémodynamique</b>               | Non affectée                             | Généralement préservée                            | Généralement préservée  | Peut-être altérée                           |

La sédation modérée à profonde accompagnée plus ou moins d'une anesthésie locale est une alternative à l'AG dans les procédures de curiethérapie moins douloureuses, telles que le cancer du col de l'utérus.

L'AG est le plus souvent réservée aux curiethérapies administrées sur des parties hautes du corps humain, lorsque l'anesthésie locorégionale est contre-indiquée, ou lorsqu'un contrôle des voies aériennes est nécessaire.

Plus une sédation sera profonde, plus important sera le confort de la patiente et de l'opérateur. Cependant ses risques sont connus, dépression des réflexes de protection des voies aériennes, dépression respiratoire. De plus, elle rend le transport de la patiente plus délicat. Le passage d'une sédation consciente à une sédation profonde est parfois imprévisible en raison de variabilités pharmacocinétique et pharmacodynamiques.

La profondeur de la sédation est évaluée par le score de Ramsay :

**Tableau 2: Score de Ramsay**

| Score de Ramsay   |        |
|---|--------|
| Description   | Niveau |
| Patient anxieux ou agité  | 1      |
| Patient coopérant, orienté, calme   | 2      |
| Patient répondant aux ordres  | 3      |
| Patient endormi mais avec une réponse nette à la stimulation de la glabella ou à un bruit intense | 4      |
| Patient endormi répondant faiblement aux stimulations ci-dessus                                   | 5      |
| Pas de réponse  | 6      |

Quelle que soit la profondeur de la sédation souhaitée, la technique consiste à associer médicament antalgique, car la mise en place d'applicateurs est une procédure douloureuse, et hypnotique en bolus itératifs ou perfusion continue tout en titrant la dose à l'effet souhaité, et en attendant le temps nécessaire à l'obtention de l'effet maximal après chaque dose avant chaque réinjection. L'association de plusieurs médicaments ayant un effet synergique permet de réduire les posologies de chacun d'entre eux, limitant de ce fait leurs effets secondaires délétères.

Cette technique nécessite un abord vasculaire, un monitoring de la patiente, un accès aux voies aériennes, un matériel adapté (oxygène, respirateur, aspiration, dispositifs de voies aériennes, défibrillateur, et médicaments d'urgence), un personnel soignant qualifié et une salle de surveillance post-interventionnelle.

Le monitoring de la patiente repose sur la profondeur de la sédation par le score de Ramsay, de la ventilation et de l'oxygénation par la clinique, la capnographie et l'oxymètre, et hémodynamique par la prise de la pression artérielle non invasive et l'ECG avec fréquence cardiaque. La fréquence des prises de ces constantes vitales dépendra du terrain de la patiente, de la drogue utilisée et de la longueur anticipée de la procédure mais celles-ci doivent se faire au moins une fois avant l'induction, après l'induction, à intervalles réguliers durant la procédure, durant le réveil et juste avant la sortie de la patiente.

Les molécules les plus utilisées lors de l'anesthésie pour curiethérapie sont pour l'analgésie le fentanyl, et pour la narcose le midazolam ou le propofol.

### Fentanyl :

Le fentanyl est un analgésique morphino-mimétique puissant, de métabolisme hépatique et d'élimination urinaire. Il se caractérise par un volume de distribution important qui allonge sa demi-vie d'élimination avec un risque d'accumulation en cas de forte dose unique, de doses répétées ou d'administration prolongée. Il est administré à la dose de 2-5mcg/kg IVD en dose de charge et 0.5 à 1.5mcg/kg en dose d'entretien. Son délai d'action est de 30 secondes avec un pic d'action de 3 à 5 minutes et une durée d'action de 30 à 60 minutes. Outre son effet antalgique, il possède un **effet déresseur respiratoire** dépendant de la dose et il augmente le risque de **nausées vomissements post opératoires**.

### Midazolam :

Le midazolam est un hypnotique de la famille des benzodiazépines dont le métabolisme est hépatique. Il se caractérise par un pic d'action rapide à 2 à 3 minutes avec une durée d'action dose dépendante. Le degré de sédation et d'amnésie, ainsi que la préservation des fonctions respiratoires et hémodynamique sont meilleures avec le midazolam qu'avec les autres hypnotiques utilisés pour la sédation consciente. Il existe une synergie d'action entre le midazolam et les analgésiques centraux en ce qui concerne l'effet hypnotique. Cette interaction devient additive dès lors qu'elle concerne la sédation.

Le midazolam est administré aux doses de 0.02 à 0.03 mg/kg en bolus, à renouveler toutes les deux minutes en évaluant le niveau de sédation. Du fait d'une grande variabilité interindividuelle de la réponse clinique, il existe un risque de sédation excessive et de dépression respiratoire voire d'apnée, en

particulier lors d'actes ou de procédures courts. Le midazolam élève le seuil convulsivant des anesthésiques locaux, ce qui protège contre une éventuelle toxicité neurologique de ces derniers. Enfin, le midazolam jouerait un rôle dans la prophylaxie des nausées vomissements post opératoires, en effet une étude a montré la même incidence des NVPO chez des patients ayant des procédures gynécologiques ou urologiques mineures lorsqu'on comparait l'utilisation prophylaxie d'ondansetron 4mg et de midazolam IV 2mg [29].

### Propofol :

Le propofol, anesthésique général intraveineux de structure phénolique métabolisé par le foie en composés inactifs d'élimination rénale. La dose d'induction recommandée est de 1.5 à 2.5mg/kg chez l'adulte jeune, dose qui est réduite et titrée chez les sujets âgés. La maniabilité du propofol (délai et durée d'action brefs), la qualité de réveil et son effet antiémétique en font un agent parfaitement adapté à la réalisation de sédations en ventilations spontanées. Il est alors utilisé sous forme de bolus itératifs de 0.5mg.kg ou en perfusion continue à la dose de 1 à 4mg/kg/h ou en AIVOC (1 à 4mcg/ml).

Associé à un morphinique, il est peut être utilisé pour mettre en place un masque laryngé ou pour une intubation sans curare. L'association de morphiniques et de propofol est synergique, mais la synergie dépend de l'intensité de la stimulation adrénergique associée. Lorsque le midazolam est comparé au propofol pour la sédation procédurale, les deux restent généralement similaires avec un réveil plus rapide pour le propofol. Enfin, l'utilisation conjointe d'une dose modérée de midazolam permet de réduire la posologie du propofol de 30 à 50%.

## **2. Rachianesthésie et rachianalgésie**

### **2.1. Rachianesthésie**

La rachianesthésie est une anesthésie locorégionale périmédullaire qui consiste en l'interruption temporaire de la transmission nerveuse au niveau de l'espace sous-arachnoïdien, produite, via une ponction lombaire, par l'injection d'une solution d'anesthésique local dans le liquide céphalo-rachidien associée ou non à un adjuvant. Elle permet de réaliser un bloc sensitif et moteur des membres inférieurs et de l'abdomen afin de permettre la chirurgie dans cette région. Elle entraîne également un bloc sympathique, habituellement non désiré, responsable des effets hémodynamiques.

Les contre-indications de la rachianesthésie comportent le refus de la patiente, une patiente non coopérante, l'allergie documentée à l'un des agents injectés, une hypovolémie absolue et/ou relative non corrigée, une instabilité hémodynamique, l'insuffisance cardiaque pour une chirurgie nécessitant un bloc étendu, une HTA non contrôlée, une péricardite constrictive, un obstacle à l'éjection, une hypertension intracrânienne, une syringomyélie, une radiculopathie ou neuropathie périphérique démyélinisante non stabilisée, une infection localisée à proximité du point de ponction et/ou une infection systémique documentée, l'existence d'un trouble patent de l'hémostase.

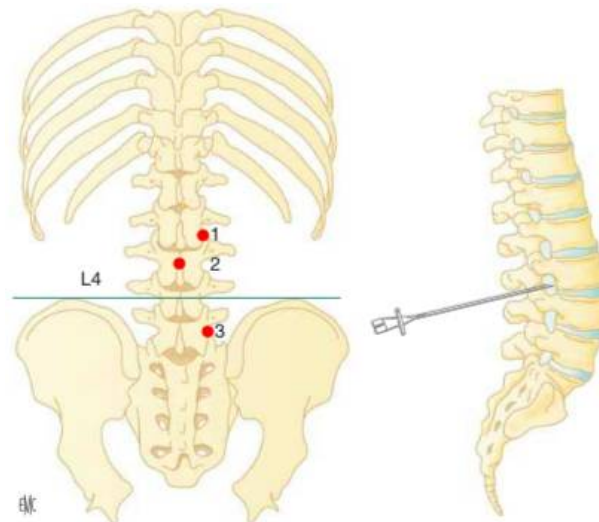
La gestion préopératoire des traitements antithrombotiques et anticoagulants fait l'objet de recommandations bien codifiées par la SFAR pour les blocs périmédullaires de l'adulte [30].

La réalisation pratique d'une rachianesthésie ne se conçoit que dans un site d'anesthésie équipé, chez un patient perfusé et oxygéné, avec à disposition tous les éléments nécessaires à la réalisation d'une anesthésie générale. Elle sera réalisée dans des conditions d'asepsie chirurgicale et d'hygiène stricte : lavage des mains, désinfection cutanée, ports de calots, gants, masque par l'opérateur et d'un masque facial pour tout le personnel présent. Une aiguille de 26 ou 27 G à pointe conique (type Sprotte ou Whitacre) est recommandée.

La patiente est installée soit en position assise, soit en décubitus latéral. La ligne horizontale passant par le sommet des crêtes iliaques (ligne de Tuffier) permet de localiser l'apophyse épineuse de L4 ou espace intervertébral L4-L5. Cependant ces repères peuvent être difficilement déterminables et leur fiabilité n'est que de 80 voire 29%. En effet, une étude réalisée en 2005 par A. Kettani et coll., a montré que la ligne de Tuffier ne croisait le rachis au niveau escompté que dans 29,7% des cas en contexte obstétrical, notamment chez les patientes en surcharge pondérale [31]. Il est donc important que l'avancée de l'aiguille soit très lente, à l'écoute de la patiente, pour détecter tout contact nerveux accidentel. Un repérage échographique peut s'avérer intéressant chez les patientes obèses et scoliotiques, ou chez les patientes ayant subi une chirurgie du rachis.

Une approche paramédiane peut être adoptée chez les patientes âgées ou peu coopérantes, qui ont souvent des modifications structurelles dégénératives du rachis liées à l'âge. La technique consiste à injecter l'anesthésique local 1cm latéralement à la ligne médiane à hauteur de l'apophyse épineuse L4 ou L5. L'aiguille à RA est introduite perpendiculairement à la peau jusqu'au contact osseux (apophyse transverse avec une orientation céphalique du biseau). L'aiguille est ensuite légèrement retirée et redirigée avec une trajectoire plus

céphalique et médiale réalisant un angle de 10 à 15° avec la ligne médiane. L'aiguille est insérée jusqu'à l'espace intratéchale à travers le ligament jaune et la dure-mère [32].



**Figure 4: Voie de Taylor (3)**

**1. Voie paravertébrale 2. Voie sagittale Viel E., Gentili M., Ripart J., Eledjam J.-J.**

**Rachianesthésie chez l'adulte (obstétrique et pédiatrie exclues). EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation, 36-324-A-10, 2010**

L'extension de l'anesthésie dépend, en pratique, essentiellement de la dose administrée d'AL et du volume du LCR. Sur une rachianesthésie réalisée en L4-L5, une dose de 4mg de Bupivacaïne donne un niveau pouvant atteindre T8 (T6-T12), tandis qu'une dose de 8mg, donne un niveau allant jusqu'en T5 (T4-T10). L'adjonction d'un morphinique ne modifie pas la pharmacocinétique des AL mais permet de prolonger la durée d'analgésie [30].

L'évaluation du bloc anesthésique, systématiquement réalisée, fait appel pour le niveau sensitif à la discrimination chaud-froid, tandis que la perte du toucher léger correspond au niveau d'anesthésie chirurgicale. Le bloc moteur est évalué à l'aide du **score de Bromage** :

- 0 : Absence de bloc moteur (flexion complète des hanches, des genoux et des pieds)
- 1 : Incapacité de surélever les jambes étendues (flexion des genoux et des pieds possible)
- 2 : Incapacité de fléchir les genoux (flexion des pieds possible)
- 3 : Incapacité de fléchir les pieds

## **2.2. Rachianalgésie**

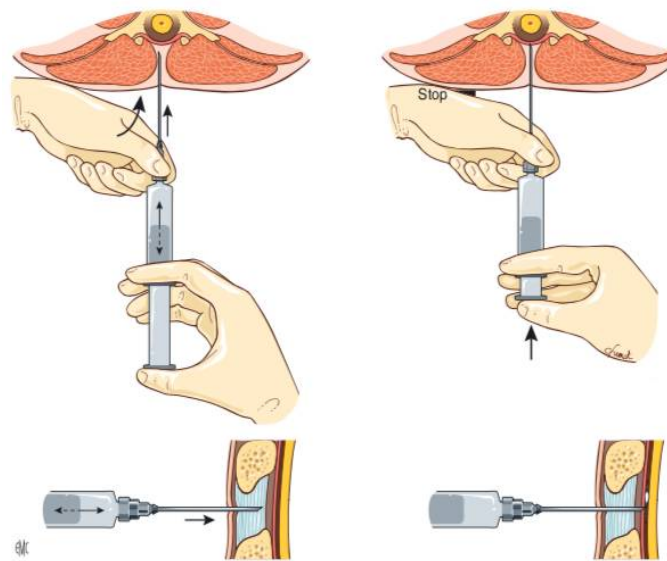
La rachianalgésie, correspond à une rachianesthésie avec des doses moindre de AL associée à un antalgique, afin de procurer **un effet antalgique en diminuant les effets moteurs (Score de Bromage à 0), sympathiques et indésirables**. Ainsi la dose de 5mg de bupivacaïne associée dans notre pratique à 25mcg de fentanyl suffit en anesthésie pour mise en place d'un applicateur de curiethérapie endocavitaire du col utérin.

## **3. Anesthésie péridurale**

L'anesthésie péridurale consiste en l'insertion d'un cathéter dans l'espace péridural (ou épidural) entre dure-mère externe et interne afin d'assurer l'injection répétée ou continue d'anesthésique local.

Elle est réalisée dans les mêmes conditions d'asepsie rigoureuse que la rachianesthésie avec habillage chirurgical de l'opérateur en cas de mise en place d'un cathéter. Il est recommandé d'utiliser des aiguilles de type Tuohy d'un calibre inférieur ou égal aux aiguilles de 18G pour le repérage de l'espace péridural.

La patiente est en position assise ou en décubitus latéral. L'abord médian est le plus habituel, le biseau est orienté de façon à « regarder » la ligne axillaire, l'aiguille est introduite au ras de la base de l'apophyse épineuse afin d'éviter la lame de la vertèbre sus-jacente, puis conduite jusqu'à son insertion dans le ligament jaune. Sa pénétration est aisément perçue par la résistance qu'il oppose. Le repérage de l'espace péridural est facilité par l'existence d'une pression négative, mise en évidence par une perte de résistance à l'utilisation d'un mandrin liquidien, les mandrins gazeux ne pouvant plus être recommandés.



**Figure 5: Identification de l'espace péridural**

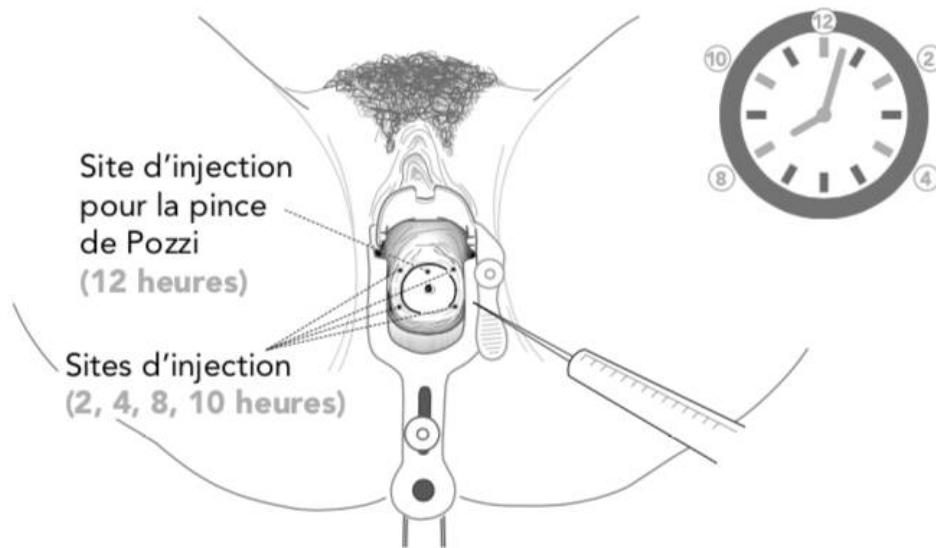
*Verzilli D., Viel E., Chanques G., Beaussier M., Delay J.-M., Jaber S., Eledjam J.-J. Anesthésie et analgésie péridurales (obstétrique exclue). EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation, 36-325-A-10, 2009*

Lorsque l'aiguille est correctement positionnée, le cathéter est avancé d'une main à travers l'aiguille, tandis que la main opposée tient l'extrémité proximale du cathéter. La position du cathéter est vérifiée par une aspiration douce à la seringue; si ce test ne ramène ni liquide ni sang, le cathéter est considéré en bonne position [33].

Plusieurs modalités d'administration des solutions par voie péridurale sont possibles : bolus discontinus, administration continue et PCEA avec ou sans perfusion de base. Ces deux derniers modes permettent d'obtenir une meilleure qualité d'analgésie, avec une diminution des doses d'anesthésiques locaux et de morphiniques, ce qui limite considérablement les effets secondaires et les risques de toxicité.

#### **4. Anesthésie locale**

Il s'agit ici du **bloc paracervical**. Une seringue de 20ml de lidocaïne à 1% est préparée avec une aiguille de 3cm de long. Un spéculum est mis en place puis on procède à la préparation antiseptique du col utérin. 2ml de lidocaïne sont injectés superficiellement dans la lèvre antérieure du col utérin, à l'endroit où sera placée la pince de Pozzi (à 12heures). Le col est saisi à 12 heures avec la pince de Pozzi puis le reste de la lidocaïne sera injecté en quantités égales sur tout le pourtour de la jonction cervico-vaginale, à 2, 4, 8 et 10 heures. Il faut veiller à aspirer avant toute injection pour éviter les injections intravasculaires et à ne pas dépasser la dose maximale de lidocaïne, qui est de 2.5mg/kg ou 200mg au total.



**Figure 6: Technique de réalisation d'un bloc paracervical**  
**Technique de réalisation d'un bloc paracervical. [www.ipas.org](http://www.ipas.org)**

### **c. Complications :**

Les patientes bénéficiant d'une curiethérapie endocavitaire pour cancers gynécologiques sont généralement âgées et ont des comorbidités qui les mettent à risque de complications périopératoires. Celles-ci peuvent être liées à la procédure de mise en place d'appliqueur ou à l'anesthésie.

#### **1. Les complications de la mise en place d'appliqueur de curiethérapie**

Les complications chirurgicales décrites en rapport avec la mise en place des appliqueurs sont les perforations utérines partielles ou complètes, les lacérations vaginales et les perforations vésicales.

Les complications médicales sont la fièvre, l'endométrite, le sepsis, la thrombose veineuse profonde retrouvée notamment lorsque les procédures duraient plus de 160 minutes,

## **2. Les complications de l'anesthésie**

### Complications de l'AG et de la sédation :

Ces complications sont essentiellement :

- **Respiratoires** : l'hypoxémie peropératoire, l'inhalation de contenu gastrique, l'exacerbation de broncho-pneumopathie chronique obstructive avec hypercapnie et trouble de conscience
- **Cardiovasculaires** : l'hypotension, le pic hypertensif, la poussée d'insuffisance cardiaque congestive, l'infarctus du myocarde, les troubles du rythme,
- **Et les nausées vomissements post opératoires**

Plusieurs facteurs de risques ont été retrouvés pour la survenue de ces complications dans le contexte de la curiethérapie. Petereit et Coll. ont identifié l'âge, le « *performance status* », le statut ASA, et les antécédents médicaux, notamment de pathologie cardiaque, tout en soulignant l'importance de l'âge comme le principal facteur de risque de morbidité [34]. **Le rôle prépondérant joué par l'âge** est également retrouvé chez Lanciano et coll. [35] et Dusenbery et Coll [36]. Ceci tient probablement aux modifications physiologiques liées à l'âge, qui comprennent une diminution du débit cardiaque, du volume d'éjection systolique, du tonus vasomoteur, et d'une augmentation des résistances vasculaires périphériques, ce qui altère la réponse à l'anesthésie et la période de réveil. De plus, l'incidence de pathologies

cardiaques méconnues augmente avec l'âge, ce qui souligne l'importance d'une bonne évaluation préanesthésique.

C'est ainsi que Petereit et Coll. concluent la nécessité de la présence d'un anesthésiste pour le monitoring d'une sédation chez les patientes à risque afin de minimiser ces complications anesthésiques.

#### Complications de la rachianesthésie :

Ces complications sont :

- Cardiovasculaires : hypotension artérielle, bradycardie, arrêt cardiaque
- Respiratoires
- Rachianesthésie étendue voire totale
- Toxicité systémique des AL
- Erreurs d'injection
- Neurologiques : syndrome neurologique transitoire, syndrome de la queue de cheval, lésions nerveuses traumatiques, céphalées
- Infectieuses
- Effets secondaires des morphiniques : prurit dose dépendant et NVPO.

Les facteurs de risque de l'hypotension sont le statut ASA élevé, le grand âge, le niveau sensitif élevé du bloc induit, l'existence d'une hypertension artérielle, la grossesse, un indice de masse corporelle élevé, l'alcoolisme chronique et le caractère urgent de l'intervention. L'emploi de doses minimales d'AL, rendu possible par l'adjonction d'un opiacé liposoluble est un moyen de prévention de cette hypotension artérielle [30].

Les facteurs de risques de complications respiratoires sont l'âge élevé, une insuffisance respiratoire préexistante, l'administration de doses élevées, une hypovolémie, et l'emploi de morphiniques hydrophiles. Ces derniers sont la principale cause de défaillance respiratoire. En cas d'injection unique, la détresse respiratoire peut survenir pendant 18 heures après l'injection de morphine et quatre heures après l'injection d'un opiacé liposoluble. L'administration d'AL peut être à l'origine d'une détresse respiratoire avec un bloc moteur atteignant ou dépassant le niveau cervical [30].

# Matériel et méthodes

## **II - Matériel et méthodes**

L'étude réalisée est un essai clinique randomisé ouvert portant sur une population de femmes porteuses d'un cancer du col utérin programmées pour la mise en place d'applicateurs intracavitaires pour une curiethérapie.

### **A. Critères d'inclusion**

Toutes les patientes consécutives, âgées de 18 ans et plus classées ASA I et II étaient incluses.

### **B. Critères d'exclusion**

Les critères d'exclusion étaient :

- Le refus de la patiente pour une ou l'autre des techniques
- Un trouble de l'hémostase ou un traitement anticoagulant en cours.
- Une douleur chronique sous traitement
- Une pathologie ou une douleur rachidienne
- Une hypertension intracrânienne
- L'allergie connue à l'un des traitements anesthésiques
- Une pathologie psychiatrique

### **C. Groupes de l'étude et interventions**

Une consultation préanesthésique était réalisée chez toutes les patientes recrutées au moins 48 heures avant l'anesthésie. Elles étaient toutes admissibles aux deux techniques, et après consentement, elles étaient considérées comme provisoirement incluses en attente d'un accord d'anesthésie à la visite préanesthésique qui avait lieu le matin du geste.

Le tirage au sort était réalisé après la programmation par le service de curiethérapie. La population de patientes était divisée en deux groupes :

- **Le groupe 1** était le groupe « Sédation »
- **Le groupe 2** était le groupe « Rachianalgésie »

L'inclusion définitive était retenue après la visite pré-anesthésique à l'admission au bloc opératoire du service de curiethérapie. Les modalités d'anesthésie étaient les suivantes :

- **Pour le groupe 1 :**

- **Une anesthésie intraveineuse** avec une ventilation spontanée.
- L'induction était réalisée par une injection de 2mg/kg de propofol et 1mcg/kg de fentanyl.
- L'entretien était réalisé par des réinjections de propofol en titration.
- La patiente recevait par ailleurs une oxygénothérapie par un masque facial relié à un capnographe objectivant la ventilation spontanée.
- **L'objectif** était d'obtenir une sédation avec un score de Ramsay à 4 tout en gardant une ventilation spontanée efficace, objectivée par la courbe de capnographie avec une valeur de CO<sub>2</sub> téléexpiratoire inférieure à 40mmHg.

- **Pour le groupe 2:**

- **Une rachianalgésie** réalisée en injectant une dose de 5mg de bupivacaine 5% hyperbare associée à 25 mcg de fentanyl par le biais d'un cathéter de 25G à pointe type crayon au niveau des espaces L4-L5 ou L3-L4 en position assise.

- **Les objectifs** : étaient :
  - une échelle visuelle analogique à 0,
  - un score de Bromage à 4,
  - un niveau d'analgésique supérieur ou égal à T10
  - et l'absence de recours à un anesthésique intraveineux.

## **D. Données recueillies**

Les paramètres recueillis étaient les suivants :

- **Paramètres démographiques** :
  - Âge
  - Allergies
  - Antécédents anesthésiques
  - Examen clinique de la consultation préanesthésique
  - Dossier oncologique (ancienneté du cancer, localisations primaires et secondaires, traitements antérieurs, statut oncologique)
- **Paramètres anesthésiques** :
  - Constantes à l'admission au bloc opératoire : Tension artérielle, fréquence cardiaque, saturation pulsée en O<sub>2</sub>, fréquence respiratoire, température, douleur (EVA) et score de Bromage
  - La technique choisie avec les données de réalisation : drogues, posologie, modalités d'administration

- L'évolution per et postopératoire et effets indésirables de l'anesthésie intraveineuse (apnée, désaturation, spasme, instabilité hémodynamique) ou locorégionale (hémodynamique, allergique, respiratoire, analgésique), les nausées vomissements post opératoires
  - Calcul des variations des constantes hémodynamique durant les différentes étapes de l'anesthésie par rapport aux valeurs de référence à l'installation de la patiente. Les valeurs inférieures à 20% étaient considérées comme normales.
- **Les critères d'efficacité :**
- Pour l'anesthésie intraveineuse : Le score de Ramsay à 4, le maintien de la ventilation spontanée, l'absence de recours à un complément d'anesthésie intraveineuse
  - Pour l'anesthésie locorégionale : L'EVA, le score de Bromage à 0, le niveau d'insensibilité, le non recours à un complément d'anesthésie ou absence de changement de technique.
- **Les durées des procédures :**
- Durée totale de l'admission à la sortie
  - La durée d'induction anesthésique du début de l'induction à l'installation
  - Le délai d'attente avant la sortie de la salle à la fin du geste
- **La douleur à la mobilisation** de la patiente sur la table du scanner réalisé systématiquement après la procédure
- **Le coût** en dispositifs et en médicaments

## **E. Critères de jugement**

### **- Critère principal :**

- Faisabilité de la mise en place d'applicateur de curiethérapie endocavitaire sous rachianalgésie avec des objectifs anesthésiques qui doivent être atteints sans effets indésirables ou complications majeures

### **- Critères secondaires :**

- Meilleure analgésie en post procédure
- Coût moindre
- Satisfaction des poseurs

## **F. Etude 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 SPSS 20.

Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne  $\pm$  écart-type ou médiane [quartiles]. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectif (pourcentage). Des tableaux de contingences ont été utilisés pour les variables qualitatives et pour les variables quantitatives codées.

Les tests de Chi<sup>2</sup> ont été réalisés. Si un effectif théorique était inférieur à 5, un test exact de Fisher était utilisé. Le risque alpha a été établi à 0.05.

# Résultats

### III - Résultats

#### A. Etude descriptive :

Sur une période de 17 semaines, 145 patientes ont été traitées par curiethérapie. Quarante-six patientes ont été exclues pour les motifs suivants :

- Score ASA >2 (n=5)
- Refus de la patiente à la rachianalgésie (n=6)
- Contre-indication à la rachianalgésie (n=35) : Traitement anticoagulant, hernie discale, localisation cérébrale secondaire, douleur chronique, incapacité à s'asseoir.

Quatre-vingt-dix-neuf patientes étaient incluses dans l'étude, avec 48 cas dans le groupe 1 et 51 cas dans le groupe 2 (figure 6).

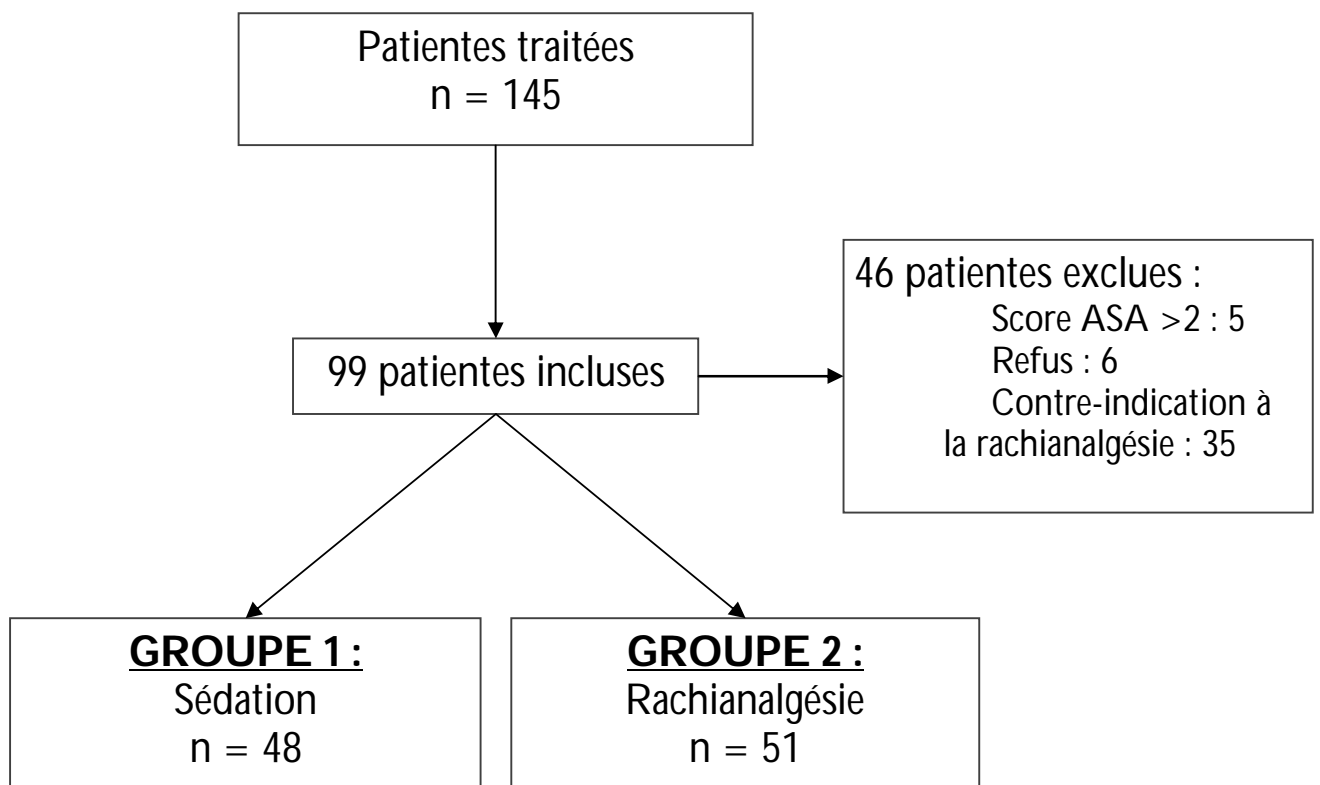


Figure 7: Diagramme de l'étude

L'âge médian des patientes était de 48 ans [30 ; 61].

Toutes les patientes étaient traitées à visée curative. Seule une patiente présentait une localisation secondaire. Toutes ont eu un protocole HDR.

Neuf patientes avaient déjà été opérées, dont trois pour une pathologie cancéreuse (l'une des trois avait une localisation utérine). Ces patientes avaient été opérées sous anesthésie générale dans la majorité des cas (73.6%). Vingt et une patientes avaient subi une anesthésie pour une césarienne ou un acte non chirurgical (endoscopique, orthopédique).

Une étude comparative de ces données générales de la population a été réalisée entre les patientes des groupes 1 et 2. Ces résultats sont représentés dans le tableau 3. Nous notons l'absence de différence statistiquement significative dans l'état et les antécédents préopératoires des patientes des deux groupes.

**Tableau 3: Données générales préopératoires**

| <b>Caractéristiques</b>                           | <b>Groupe 1<br/>n = 48</b> | <b>Groupe 2<br/>n = 51</b> | <b>Valeur p</b> |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>Âge*</b> (en années)                           | 47,7 ± 2.8                 | 48.8 ± 3.4                 | NS              |
| <b>Poids*</b> (en kilogrammes)                    | 68.4 ± 15.2                | 66.8 ± 12.7                | NS              |
| <b>Statut oncologique curatif***</b>              | 48 (100)                   | 51 (100)                   | NS              |
| <b>Localisation secondaire**</b>                  |                            |                            |                 |
| 0   | 47 (98)                    | 41 (100)                   | NS              |
| 1   | 1 (2)                      | 0                          |                 |
| <b>Chirurgie antérieure**</b>                     |                            |                            |                 |
| <i>Carcinologique</i>                             | 2 (4.5)                    | 1 (2)                      | NS              |
| <i>Non Carcinologique</i>                         | 4 (9)                      | 3 (6)                      | NS              |
| <b>Anesthésie antérieure**</b>                    |                            |                            |                 |
| <i>Anesthésie générale</i>                        | 9 (19.1)                   | 11 (21.6)                  | NS              |
| <i>Anesthésie locorégionale</i>                   | 4 (8.5)                    | 6 (11.8)                   | NS              |
| <b>Examen neurologique préopératoire normal**</b> | 48 (100)                   | 51 (100)                   | NS              |

\* Moyenne ± écart-type; \*\*effectif (%); NS : non significatif

## B. Etude analytique :

### a. Critère de jugement principal : Efficacité

La technique anesthésique utilisée a atteint ses objectifs anesthésiques dans tous les cas (n=48) dans le groupe 1 et dans 50 cas (98%) dans le groupe 2 (valeur p 0.78), le critère d'échec chez la patiente du groupe 2 était un score de Bromage > 0.

Nous n'avons pas relevé d'évènements indésirables graves dans notre étude, la différence d'incidence des évènements indésirables n'était pas statistiquement significative entre les deux groupes (3 dans le groupe 1 et 6 dans le groupe 2).

Enfin les poseurs étaient tous satisfaits pour toutes les procédures d'implantation du groupe 1 et du groupe 2.

**Tableau 4: Efficacité des deux types d'anesthésie**

| Caractéristiques            | Groupe 1 | Groupe 2 | Valeur p |
|-----------------------------|----------|----------|----------|
| Objectif atteint*           | 48 (100) | 50 (98)  | 0.78     |
| Bromage au scanner >0       | 0        | 1        | NS       |
| Evènement indésirable*      | 3 (10.4) | 6 (11.7) | 0.3      |
| Evènement indésirable grave | 0        | 0        | NS       |
| Satisfaction des poseurs*   | 48 (100) | 51 (100) | NS       |

\*Effectif (%)

## b. Durées des procédures :

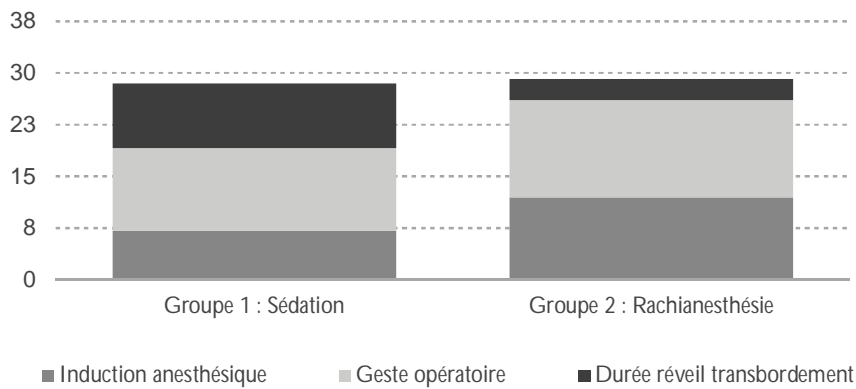
Concernant les durées des procédures, la durée comparative de la totalité de l'acte de curiethérapie n'est pas statistiquement différente entre les groupes 1 et 2. L'analyse des différents temps de la procédure (Tableau 5 et figure 8) montre toutefois :

- Qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative dans la durée de pose des vecteurs de curiethérapie.
- Que la durée d'induction anesthésique est plus longue dans le groupe 2 que dans le groupe 1 ( $12.1 \pm 3.2$  contre  $7.1 \pm 2.2$ , valeur  $p = 0.045$ )
- Au réveil, le transbordement après réveil complet (objectivé par un score d'Aldrete à 12/12 ou 11/12) est plus rapide dans le groupe Rachianalgésie ( $3.1 \pm 2.2$  contre  $9.4 \pm 5.8$ , valeur  $p = 0.038$ )

**Tableau 5: Durées des différentes procédures**

| <b>Durées</b>                        | <b>Groupe 1<br/>n= 48</b> | <b>Groupe 2<br/>n=51</b> | <b>Valeur p</b> |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| <i>Durée du geste opératoire**</i>   | 12 [7 ; 35]               | 14 [8 ; 28]              | 0.65            |
| <i>Durée induction anesthésique*</i> | $7.1 \pm 2.2$             | $12.1 \pm 3.2$           | 45              |
| <i>Durée réveil transbordement*</i>  | $9.4 \pm 5.8$             | $3.1 \pm 2.2$            | 38              |
| <b>Durée totale de la procédure*</b> | $47.4 \pm 8.7$            | $49.7 \pm 8.4$           | 0.46            |

\*Moyenne  $\pm$  écart-type; Médiane [quartiles]



**Figure 8: Durées des différentes procédures**

**c. Variations hémodynamiques :**

Durant la réalisation de l'acte anesthésique, les variations des constantes hémodynamiques sont restées dans les limites de la normale (fixée à 20%) dans 89 cas (89.9%) après l'induction, 94 cas (95,9%) en peropératoire et 98 cas (98,9) à la sortie de la patiente, sans qu'il y ait de différence entre les deux groupes (Tableau 6).

**Tableau 6: Variations des constantes hémodynamiques**

| <b>Variations des constantes hémodynamique &gt; 20%*</b> | <b>Groupe 1<br/>n= 48</b> | <b>Groupe 2<br/>n= 51</b> | <b>Valeur p</b> |
|--|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>A l'induction</b>                                     |                           |                           |                 |
| <i>Fréquence cardiaque</i>                               | 6 (12.5)                  | 4 (7.8)                   | 0.12            |
| <i>Pression artérielle systolique</i>                    | 3 (6.25)                  | 4 (7.8)                   | 0.45            |
| <i>Pression artérielle diastolique</i>                   | 2 (4.1)                   | 2 (3.9)                   | 0.61            |
| <b>En peropératoire</b>                                  |                           |                           |                 |
| <i>Fréquence cardiaque</i>                               | 2 (4.1)                   | 2 (3.9)                   | 0.25            |
| <i>Pression artérielle systolique</i>                    | 6 (12.5)                  | 4 (7.8)                   | 0.38            |
| <i>Pression artérielle diastolique</i>                   | 2 (4.1)                   | 3 (2.6)                   | 0.74            |
| <b>A la sortie</b>                                       |                           |                           |                 |
| <i>Fréquence cardiaque</i>                               | 0 (0)                     | 1 (1.9)                   | 0.78            |
| <i>Pression artérielle systolique</i>                    | 0 (0)                     | 0 (0)                     | 0.87            |
| <i>Pression artérielle diastolique</i>                   | 0 (0)                     | 0 (0)                     | 0.9             |

\* Effectif (%)

#### **d. Evènements indésirables**

Un total de neuf évènements indésirables liés à l'anesthésie ont été recueillis dans notre étude et sont survenus chez six patientes (Tableau 7, figure 9). Six évènements ont eu lieu dans le groupe 1 et 3 dans le groupe 2. Il s'agissait de :

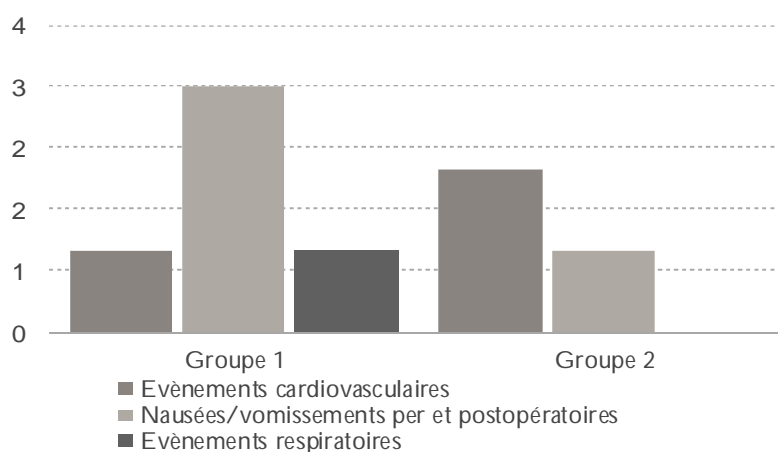
- Trois cas d'hypotension artérielle (1 dans le groupe 1 contre 2 dans le groupe 2)
- Un cas de désaturation avec inhalation dans le groupe 1
- Quatre cas de nausées et/ou vomissements (3 dans le groupe 1 contre 1 dans le groupe 2)

Par ailleurs l'incidence des prurits était de 4 dans le groupe 2 contre 1 dans le groupe 1

**Tableau 7: Évènements indésirables**

| Évènements indésirables                  | Groupe 1<br>n= 48 | Groupe 2<br>n= 51 | Valeur p |
|--|-------------------|-------------------|----------|
| <b>Cardiovasculaires*</b>                |                   |                   |          |
| <i>Hypotension artérielle</i>            | 1 (2.1)           | 2 (3.9)           | 0.31     |
| <i>Troubles du rythme</i>                | 0 (0)             | 0 (0)             | 0.98     |
| <b>Respiratoires*</b>                    |                   |                   |          |
| <i>Désaturation</i>                      | 1 (2.1)           | 0 (0)             | NS       |
| <i>Spasme</i>                            | 0 (0)             | 0 (0)             |          |
| <i>Inhalation</i>                        | 1 (2.1)           | 0 (0)             |          |
| <b>Nausées per/post opératoires*</b>     | 1 (2.1)           | 1 (1.9)           | 0.24     |
| <b>Vomissements per/postopératoires*</b> | 2 (4.1)           | 0 (0)             | 0.09     |
| <b>Prurit</b>                            | 1 (2.1)           | 4 (7.8)           | 0.36     |

\* effectif (%); NS : non significatif



**Figure 9: Évènements indésirables**

### e. Douleur à la mobilisation

Concernant la douleur à la mobilisation, 40 patientes (83,3%) dans le groupe 1 avaient une EVA < 4 contre 51 patientes (100%) dans le groupe 2 (p = 0,055).

Au scanner, 12 patientes (25%) dans le groupe 1 avaient une EVA < 4 contre 45 patientes (88,2%) dans le groupe 2 (p = 0.02) (Tableau 8).

Toutes les patientes du groupe 1 (n=48) ont nécessité une analgésie supplémentaire à la mobilisation, au réveil et en salle de scanner. Par contre dans le groupe 2, seule une patiente au réveil (2%) et 15 patientes au scanner (29.5%) ont nécessité un complément analgésique (p<0.001).

**Tableau 8: EVA des patientes à la mobilisation et au scanner**

| EVA                                | Groupe 1<br>n= 48 | Groupe 2<br>n= 51 | Valeur p |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|----------|
| <b>EVA au transbordement &lt;4</b> | 40 (83,3)         | 51 (100)          | 0.055    |
| <i>EVA = 0 - 1</i>                 | 0 (0)             | 50 (98)           | <0.001   |
| <i>EVA = 2 - 3</i>                 | 40 (83,3)         | 1 (2)             | <0.001   |
| <b>EVA au scanner &lt;4</b>        | 12 (25)           | 45 (88.2)         | 0.02     |
| <i>EVA = 0 - 1</i>                 | 0 (0)             | 36 (80)           | <0.001   |
| <i>EVA = 2 - 3</i>                 | 12 (25)           | 9 (20)            | <0.01    |

### f. Coût

Concernant le coût en dispositifs et en médicaments, le prix médian était de 315,4 MAD pour le groupe 1 et de 229.31 MAD pour le groupe 2.

**Tableau 9: Coût en dispositifs et en médicaments**

| Caractéristique | Groupe 1           | Groupe 2            | p    |
|-----------------|--------------------|---------------------|------|
| <b>Coût*</b>    | 315,4[258,5-387,5] | 229,31[198,5-289,5] | 0,33 |

\*médiane [quartiles]

# Discussion

## **IV - Discussion**

La curiethérapie endocavitaire a permis de révolutionner le traitement du cancer du col utérin. Avec un très bon index thérapeutique elle est devenue un élément primordial du traitement curatif du cancer du col de l'utérus. La mise en place de l'applicateur est cependant une procédure pourvoyeuse de douleur, d'inconfort, d'anxiété et de stress, nécessitant une patiente coopérante avec un bon relâchement musculaire, ce qui explique la nécessité d'une anesthésie.

C'est ainsi qu'une anesthésie est recommandée par l'ABS pour la curiethérapie endocavitaire, mais le texte de ces recommandations ne spécifie pas quelle technique est préférée pour la mise en place d'applicateurs, le choix variant d'une structure à une autre selon la disponibilité des équipes médicales, des facteurs logistiques, la configuration des centres de traitement et les préférences personnelles des praticiens.

La sédation a été la technique anesthésique standard employée à l'INO de Rabat depuis le début de son activité en 1984. En 2012, la mise en place d'un bloc opératoire dédié à la procédure de curiethérapie, équipé d'une station d'anesthésie conforme aux normes, a permis d'améliorer les conditions d'anesthésie et de la mise en place d'applicateurs de curiethérapie, tout en permettant de diversifier les actes d'anesthésie en toute sécurité. C'est dans ce contexte qu'une étude de faisabilité a été menée pour comparer la rachianesthésie à la sédation habituellement utilisée.

## **A. Faisabilité d'une rachianalgésie pour curiethérapie**

Notre étude a retrouvé une efficacité de 98% chez les patientes ayant bénéficié d'une rachianalgésie, avec l'absence de nécessité de complément d'anesthésie intraveineuse lors de la pose de l'applicateur. Par ailleurs, la technique a permis d'obtenir une analgésie satisfaisante avec une EVA à 0 durant la procédure tout en maintenant un score de Bromage à 0. Sur le plan technique, la mise en place de l'applicateur n'est pas entravée par cette mobilité conservée de la patiente, comme le démontrent l'absence de différence statistiquement significative entre les durées opératoires des deux groupes, l'absence de complications chirurgicales, et la satisfaction des radiothérapeutes.

Ces résultats montrent que la rachianalgésie, permet tout aussi aisément que la sédation, la réalisation d'une mise en place d'un applicateur pour curiethérapie endocavitaire pour cancer du col utérin. A cela s'ajoutent quelques avantages propres à la rachianalgésie :

- Participation de la patiente à sa mobilisation sur la table et sur le chariot
- Durée d'analgésie plus longue couvrant le transbordement et le scanner
- Absence de besoin d'un monitoring par une équipe d'anesthésie lors du transport
- Absence de besoin d'équipement d'anesthésie compatible avec une salle d'IRM si le contrôle de la position de l'applicateur se fait par IRM
- La possibilité de programmer plus de patientes dans la journée
- Un coût plus moindre [37].

Une enquête internationale réalisée chez des experts des cancers gynécologiques, les types d'anesthésie administrée pour la curiethérapie endocavitaire pour cancer du col utérus incluait l'anesthésie générale (46%), la rachianesthésie (27%), la sédation consciente intraveineuse (28%), et/ou les antalgiques oraux (14%) [38]. Le plus souvent le choix de la technique utilisée dépend du terrain de la patiente, des moyens disponibles, de l'expertise et des protocoles locaux.

Une méta-analyse et revue de littérature réalisée en 2020 par Pettitt et Coll., portant sur les techniques anesthésiques et analgésiques pour la curiethérapie endocavitaire du col de l'utérus a retrouvé sur un total de vingt articles : 12 études traitant de l'anesthésie périmédullaire, 7 de l'anesthésie générale, 6 sur la sédation et 4 sur l'anesthésie locale. Sur les douze études traitant d'anesthésie périmédullaire, cinq études traitaient de la rachianesthésie en curiethérapie. La comparaison entre anesthésie périmédullaire et anesthésie générale a montré une diminution statistiquement significative des compléments analgésiques intraveineux dans le cas de l'anesthésie périmédullaire, cela étant aussi vrai pour la rachianesthésie sans hétérogénéité entre les études. Ceci ajouté à des taux de complications comparables, a poussé les auteurs à recommander de considérer une anesthésie périmédullaire, y compris rachianesthésie par injection unique, pour la curiethérapie endocavitaire du cancer du col utérin [39]. Ceci nous conforte dans l'idée que cette technique anesthésique offre des possibilités étendues dans ce contexte avec un risque au moins inférieur et un bénéfice analgésique post opératoire supérieur. Nous noterons par ailleurs que **notre étude est la première à porter sur la rachianalgésie**, tandis que les autres s'intéressent à la rachianesthésie utilisant de fortes doses d'anesthésiques locaux.

Une étude similaire à la nôtre a été publiée par Frankart et Coll. en 2018 dans le centre hospitalier universitaire de Cincinnati, réalisée dans le contexte d'un changement de pratique dans l'institution survenu en 2015, où ils sont passés de l'anesthésie générale au bloc opératoire à une rachianesthésie réalisée dans le service de radiothérapie [37]. Il s'agit d'une étude rétrospective comparant l'anesthésie générale et la rachianesthésie, pour curiethérapie endocavitaire guidée par l'IRM pour cancer du col utérin, en s'intéressant à l'efficacité de l'analgésie, aux complications et à la durée de la procédure avec ou sans IRM de contrôle. Cette étude portait sur 25 patientes ayant reçu un total de 96 séances de curiethérapie endocavitaire entre 2015 et 2017, dont 39 ont été réalisées sous anesthésie générale et 57 sous rachianesthésie. Celle-ci était réalisée par de la **bupivacaine à 0.75% 1.4 à 1.6ml** avec une position assise de 3 minutes après l'injection. L'étude retrouvait une meilleure analgésie et un taux de complications équivalent entre les deux techniques. La durée totale du geste, rapportée uniquement pour les patientes ayant bénéficié d'une rachianesthésie, n'était pas affectée de manière statistiquement significative par la réalisation d'une IRM, ce qui serait secondaire à une amélioration des conditions de transport sous rachianesthésie. Par ailleurs le temps de réalisation de la rachianesthésie étant inclus dans la durée totale de la procédure n'était pas un facteur confondant pour ce paramètre. L'absence de données sur la durée des procédures sous anesthésie générale n'a pas permis une comparaison entre les durées de procédures sous anesthésie générale et sous rachianesthésie, ce qui fait de notre étude la première à réaliser cette comparaison.

Un autre paramètre intéressant la faisabilité de la rachianalgésie concerne son coût, celui-ci n'a pas été exploré dans la littérature concernant la curiethérapie endocavitaire pour cancer du col utérin, mais il a été étudié pour d'autres procédures telles que la fracture de la hanche, l'arthroscopie du genou et les hystérectomies bénignes [40, 41], suggérant un coût moindre pour la rachianesthésie comparée à l'anesthésie générale. Notre étude ne s'est intéressée qu'au coût en dispositifs et en médicaments, retrouvant un coût inférieur pour la rachianalgésie comparé à la sédation, bien que la différence ne soit pas statistiquement significative. Le coût global des deux types d'anesthésie reste cependant un paramètre à explorer.

## **B. Analyse de la douleur**

En plus d'avoir démontré un succès de la rachianalgésie pour curiethérapie endocavitaire du col de l'utérus avec une EVA à 0 au cours du geste et l'absence de besoin d'un complément d'anesthésie intraveineuse, notre étude retrouve un autre point fort de cette technique dans ce contexte, qui est une **analgésie pelvienne prolongée**, couvrant la mobilisation au réveil de la patiente et le transport au service de radiologie pour réalisation d'une imagerie de contrôle (celui-ci se faisant moins de vingt minutes après la sortie du bloc opératoire). En effet une différence statistiquement significative a été mise en évidence avec un nombre plus important de patientes soulagées par la rachianalgésie tandis que les patientes ayant bénéficié d'une sédation ont toutes eu besoin d'un complément analgésique intraveineux.

L'insertion d'applicateurs de curiethérapie endocavitaire pour cancer du col de l'utérus est une procédure douloureuse, par les mécanismes que nous avons développés précédemment. Cette douleur est exacerbée à la mobilisation de la

table opératoire vers le brancard, puis du brancard vers la table d'imagerie et inversement. Une étude réalisée entre 2009 et 2010 par Wiebe et Coll. en Ontario sur 17 patientes recevant une curiethérapie à haut débit de dose pour cancer gynécologique sous anesthésie générale, visait à évaluer la douleur chez ces patientes en utilisant une échelle numérique à 11 points (NRS-11) en des temps précis : à l'état de base, au transfert au scanner, après le premier traitement, après retrait de l'applicateur et aux procédures suivantes. Les scores moyens de la douleur étaient les plus élevés lors du transfert au scanner [42], ce qui est compatible avec la perception du personnel médical et paramédical dans notre structure.

La prise en charge de la douleur post opératoire dans ce contexte est fréquente par voie intraveineuse, elle est multimodale et fait appel à des antalgiques de palier 1 (paracétamol, AINS ou nefopam), des anticonvulsivants (prégabaline), et de la morphine en titration ou en PCA. Cependant, une limite à leur prescription continue est l'isolement en chambre blindée exposant le personnel médical et paramédical à une irradiation.

Les résultats retrouvés dans notre étude sont logiques étant donné que la sédation ne peut évidemment procurer aucune analgésie après la procédure, la prise en charge de la douleur dépendant alors de l'administration efficace et continue d'antalgiques oraux ou intraveineux. Dans notre contexte, cette prise en charge est totalement absente, raison pour laquelle nous avons opté pour la rachi analgésie avec morphinique.

En effet, la rachianesthésie bloque la perception de la douleur pour une période prolongée après le geste opératoire. La durée du bloc sensitif pour une injection de 4mg de Bupivacaine en L4-L5 est de  $21 \pm 4$  minutes, et pour une

injection de 8mg de Bupivacaine de  $60 \pm 15$  minutes [30]. L'addition de morphiniques en intrathécale permet de prolonger l'analgésie, de 6 à 24 heures pour la morphine ( $<0.3\text{mg}$ ), et de 3 à 5 heures pour le 15 à 25 mcg de fentanyl. Nous avons opté pour la fentanyl du fait de son délai d'action plus rapide avec sa durée d'action plus courte, **alliant le bénéfice d'une analgésie peropératoire et la non nécessité d'une surveillance prolongée du fait du risque de dépression respiratoire retardée retrouvé avec la morphine intratécale.**

Une étude prospective randomisée, contrôlée, en double aveugle publiée en 2016 par Weigl et Coll. visait à comparer les besoins en analgésie postopératoire chez 60 parturientes accouchant par césarienne ayant reçu une rachianesthésie par bupivacaine (7.5 à 15mg) et placebo (sérum salé) ou par bupivacaine (7.5 à 15mg) et fentanyl (25mcg). L'étude retrouvait une analgésie supérieure chez le groupe ayant reçu de la fentanyl intrathécale avec une diminution de la consommation en opioïdes, sans augmentation des effets secondaires dont l'incidence était similaire entre les deux groupes [43].

Les résultats de notre étude sont compatibles avec celles présentes dans la littérature. Une analyse rétrospective publiée en 2006 par Benrath et coll. rapporte une expérience de cinq ans et demi d'anesthésie pour curiethérapie pour des tumeurs de localisations différentes, totalisant 1622 procédures à l'Université Médicale de Vienne. La majorité des actes anesthésiques étaient des anesthésies générales ( $n = 1065$ ) contre 567 anesthésies locorégionales. Le recours à l'ALR était plus important chez les patients classés ASA II et IV, et elle était préférée dans les localisations la permettant (pelvis, rectum, prostate), ainsi l'ALR était la technique la plus utilisée dans les curiethérapies pelviennes. La rachianesthésie à injection unique était utilisée dans 30% des cas ( $n=171$ ), un

cathéter intrathécale a été utilisé dans 52% des cas, la péridurale dans 10% des cas et la rachianesthésie péridurale combinée a été utilisée dans 7% des cas. La bupivacaine était utilisée en première intention, la ropivacaine en réinjection dans 20% des cas. Aucun patient n'a eu de morphinique intrathécale. Une analgésie postopératoire des patients anesthésiés par anesthésie générale a été réalisée dans 114 cas (11%), tandis que seul 10 patients (1.7%) anesthésiés par anesthésie locorégionale ont eu recours à une analgésie intraveineuse postopératoire [44].

Une étude prospective publiée en 2007 par Jain et coll. réalisée à New Delhi visait à comparer trois techniques anesthésiques pour la curiethérapie à haut débit de dose endocavitaire du cancer du col de l'utérus en matière d'analgésie (évaluée par l'EVA) et de complications. L'étude incluait 35 patientes ayant bénéficié de 105 séances de curiethérapie, âgées de 25 à 70 ans au statut ASA I et II, et étaient partagées en trois groupes : le premier était une rachianesthésie à la bupivacaine 0.5% 2ml, le second une anesthésie générale avec masque laryngé, le troisième une anesthésie générale avec masque facial. Les seconds et troisièmes groupes avaient une induction à la fentanyl et au propofol, un entretien à l'isoflurane en gardant une respiration spontanée. Dans le groupe rachianesthésie neuf patientes ont eu besoin à H2-4 d'une analgésie complémentaire par diclofénac sodique pour une EVA qui était comprise entre 0 et 4. Aucune patiente n'avait une EVA supérieure à 4, tandis que dans les groupes anesthésie générale 14 patientes avaient une EVA supérieure à 4 dans le groupe masque laryngé et 17 patientes dans le groupe masque facial. Ces différences étaient statistiquement significatives entre le groupe rachianesthésie et les groupes anesthésies générales, ce qui est compatible avec les résultats de notre étude [45].

Une étude réalisée par Ismail et coll. à Melbourne, publiée en 2010, visant à évaluer l'effet de l'anesthésie périmédullaire sur la progression tumorale chez les patientes ayant un cancer du col utérin traité par curiethérapie, a retrouvé une utilisation postopératoire d'opioïdes de 53,6% après une anesthésie générale contre 25,4% pour une rachianesthésie ou anesthésie péridurale ( $p = 0.001$ ) [46]. L'étude de Frankart et Coll. retrouve des profils d'analgésie similaire, avec des compléments anesthésiques intraveineux nécessaires chez 100% des patientes ayant bénéficié d'une anesthésie générale contre 31,6% des patientes ayant reçu une rachianesthésie ( $p < 0.0001$ ). De même, un équivalent morphine moyen de 16,9mg IV était requis pour le groupe anesthésie générale, tandis que le groupe rachianesthésie n'a eu besoin que d'une moyenne de 1,4mg ( $p < 0.0001$ ) [37].

Il semblerait ainsi que la rachianesthésie est un moyen efficace d'assurer une anesthésie peropératoire et postopératoire durable lors de la mise en place d'applicateurs de curiethérapie, en diminuant la perception douloureuse et les besoins en opiacés. Aucune des études susmentionnées ne fait usage de morphinique intrathécal, cependant à la lumière d'autres études faites hors curiethérapie, ces résultats positifs pourraient être augmentés par l'adjonction de fentanyl intrathécal. Cette analgésie prolongée est d'autant plus importante que la douleur est exacerbée par la mobilisation de la patiente, et que son évaluation et sa prise en charge peuvent faire défaut dans ce contexte.

### **C. Analyse des évènements indésirables :**

Nous nous sommes intéressés dans notre étude aux évènements indésirables inhérents à la technique anesthésique, si bien que les éléments notés étaient d'ordre hémodynamique et cardiovasculaires, respiratoires, neurologiques, allergiques, et les nausées vomissements périopératoires. Aucun

évènement cardiovasculaire grave n'a été relevé dans les deux techniques, le nombre de variations hémodynamique significatives était faible sans différence statistiquement significative entre l'anesthésie intraveineuse et la rachianalgésie. Aucune complication neurologique n'a été relevée, ni réaction allergique grave. Un seul évènement respiratoire est survenu dans le groupe sédation à type de vomissement avec inhalation de contenu gastrique et désaturation, pris en charge sans retentissement sur la patiente. Deux cas mineurs de nausées vomissements post opératoires ont été rapportés.

Une étude rétrospective publiée en 1990 par Dusenbery et Coll. [36] a rapporté les complications et les décès en rapport avec 462 applications de curiethérapie gynécologique de 1986 à 1988 sur 327 patientes avec un suivi de 12 à 48 mois. 96% de ces applications étaient réalisées sous anesthésie générale, 3% sous rachianesthésie et 1% sous anesthésie locale. 21 patientes (6.4%) ont eu des complications menaçant le pronostic vital, celles-ci étaient d'ordre cardiovasculaire (16 patientes), thromboemboliques (4 patientes) ou respiratoires (1 patiente). Il y avait deux épisodes d'infarctus du myocarde dont un était fatal à J2 postopératoire, six d'insuffisance cardiaque congestive dont un était fatal, une embolie pulmonaire et une pneumonie à J3 étaient fatales. 53% des complications survenaient après transfert de la salle de réveil mais avant la sortie, 33% durant l'anesthésie ou en salle de réveil, 14% après sortie de l'hôpital. Il n'y avait pas d'association entre le type d'anesthésie et la survenue de complications, les facteurs de risque retrouvés étant l'âge avancé, le statut ASA, les antécédents de pathologie cardiaque. Cette incidence d'évènements indésirables élevés par rapport à notre étude est probablement due à un biais de sélection, dans notre population l'âge médian est de 47,7 ans par rapport à 62

ans dans l'étude de Dusenbery et Coll. et les patientes sélectionnées étaient ASA I et II par rapport à **13% de patientes ayant un statut ASA III dans l'étude de Dusenbery et coll.** Par ailleurs, une étude publiée par Lim et Coll. [47] en 2004 qui comparait les complications anesthésiques pour 84 fractions de curiethérapie endocavitaire pour cancer du col utérin retrouvait un taux de complications plus élevé pour l'anesthésie générale que la sédation consciente ( $p < 0.001$ ).

L'étude de Lanciano et Coll. [35] publiée en 1994 a regroupé 95 applications chez 60 patientes, dont 79% ont été réalisées sous rachianesthésie ou anesthésie péridurale, et 21% sous anesthésie générale. L'âge médian des patientes était de 53 ans, 19% des patientes étaient ASA III, les autres étant ASA I ou II. Les complications étaient à type de trouble de conscience dans 5% des cas, exacerbation de BPCO 4%, insuffisance cardiaque congestive dans 3%, insuffisance rénale dans 3% et infarctus du myocarde dans 1%, les NPVO dans 23% des applications. Les auteurs ont retrouvé une plus forte incidence de complications périopératoires sévères, lors d'une anesthésie périmédullaire avec 40% de complications sévères en analyse univariée lors des anesthésies périmédullaires, comparée à 10% lors d'une anesthésie générale. Cet effet du type d'anesthésie était perdu en analyse multivariée car **les anesthésistes tendaient à choisir une stratégie locorégionale chez les patientes les plus âgées ou au statut ASA plus élevé**, groupe de patiente plus à risque de développer des complications périopératoires. Dans notre étude à l'inverse, les deux groupes étaient homogènes et il n'y avait pas de différence statistiquement significative quant à la survenue d'évènements indésirables.

La série de Benrath et Coll. retrouvait un taux de complications à 35% (n=369) pour les anesthésies générales [44]. Elles étaient dominées par des incidents cardiovasculaires à type d'hypotension dans 33% des cas, de bradycardie dans 20% des cas, celle-ci étant rapportée principalement chez les patients ayant reçu de la remifentanyl. Les nausées vomissements post opératoires étaient rapportées dans 1.3% des cas, deux patients ont eu un laryngospasme traité sans séquelle, aucune complication n'engageait le pronostic vital. Pour les anesthésies locorégionales, les complications cardiovasculaires étaient de l'ordre de 10% d'hypotensions, 10% de bradycardies, 1% d'hypertension, 4% d'arythmies ventriculaires. Cette incidence d'hypotensions et de bradycardie peut s'expliquer par une proportion élevées de patients (29%) ayant eu **un bloc supérieur ou au niveau de T6 avec l'utilisation de cathéters intrathécaux.** Les nausées étaient rares et à 1%. L'utilisation de doses moins importantes d'anesthésiques locaux rendue possible par l'adjonction de fentanyl intrathécale explique notre incidence plus basse d'évènements indésirables hémodynamiques.

Dans l'étude de Jain et Coll., réalisée sur des patientes ASA I-II avec une médiane d'âge à 52 ans, la prévalence des complications était comparable entre l'anesthésie générale et la rachianesthésie [45]. Elle était de l'ordre de 9 sur 70 patientes pour l'AG, et de l'ordre de 5 sur 35 patientes pour la rachianesthésie. Aucune complication n'a engagé le pronostic vital, elles étaient à type d'un laryngospasme chez une patiente du groupe AG sous masque laryngé, 10 NVPO (1 dans le groupe rachianesthésie, 3 dans le AG sous masque laryngé, 6 dans le groupe AG sous masque facial, p=0.151), deux hypotensions chez le groupe rachianesthésie traité sans séquelles par un remplissage et deux céphalées post

ponction lombaire. L'étude de Frankart et coll. ne retrouvait pas non plus de complications majeures avec l'anesthésie générale et avec la rachianesthésie, suggérant une sécurité comparable des deux techniques [37].

La mise en place d'applicateurs de curiethérapie intracavitaire pour cancer du col utérin peut être assimilée à une chirurgie pelvienne mineure, et du fait du recours aux morphiniques sur un terrain féminin, nous pouvons compter trois facteurs de risques de nausées vomissements post opératoires. Leur incidence dans la littérature varie de 23% à 50% [35, 48, 49], ils surviennent malgré l'éviction des opioïdes, et l'utilisation d'anesthésie locale ou régionale. Ces données sont en contradiction avec les incidences dans notre étude, qui sont restées faibles, et sans différence statistiquement significative entre la rachianalgésie et la sédation.

Une complication spécifique de la rachianesthésie est l'hématome post ponction, en particulier chez des patientes oncologiques à risque de thrombopénie après une chimiothérapie ou radiothérapie externe. Cette complication n'est survenue dans aucune des séries que nous citées, ni dans la nôtre, vu le respect des contrindications de la rachianesthésie. Des problèmes techniques sont cependant survenus dans les séries de Benrath et coll. et de Jain et coll. à type de ponctions multiples (4 patients chez Benrath et coll, 3 patientes chez Jain et coll.) et de ponctions hématiques (4 patients chez Benrath et coll.), ces problèmes techniques n'étaient pas relevés chez nous. Nous n'avons par ailleurs pas relevé de céphalées post ponction lombaire contrairement aux séries de Jain et coll (n=2) et de Benrath et coll. (n=2) [44, 45].

Nous avons relevé une incidence de prurit dans de 1 le groupe sédation contre 4 dans le groupe rachianalgésie, celui-ci s'expliquait par l'utilisation de fentanyl intrathécale. La différence d'incidence n'était cependant pas statistiquement significative entre les deux groupes.

Ainsi au total, la sécurité des deux techniques anesthésiques reste comparable dans le contexte de la mise en place d'applicateurs de curiethérapie endocavitaire pour cancer du col utérin.

## **D. Revue des autres techniques d'analgésie pour curiethérapie pelvienne**

### **a. Analgésie inhalatoire**

L'analgésie inhalatoire au protoxyde d'azote est bien adaptée à l'inconfort de courte durée, en rapport avec la mise en place de l'applicateur, les mouvements de la patiente ou le retrait de l'applicateur (où il y a une augmentation soudaine de la douleur plusieurs heures après que les autres modes d'analgésie aient cessé de faire effet). Son administration est facile, bien tolérée et efficace lorsqu'elle est faite en amont du stimulus douloureux [15]. Il est à noter cependant que cette technique a seulement été décrite dans la série de Tyrie et coll. [50] qui visait à décrire l'expérience de la curiethérapie à haut débit de dose en utilisant une technique de « Sleeve » cervical. Cette technique consiste à mettre en place sous anesthésie générale un manche au niveau de la cavité utérine, le suturer à la muqueuse cervicale et à le garder in situ. Ce manche servira de canal à l'insertion des applicateurs pour des séances répétées de curiethérapie, rendant l'insertion moins douloureuse. Dans la série de Tyrie et coll. les insertions subséquentes à la mise en place du manche étaient faites sans anesthésie, le protoxyde d'azote a été rendu disponible suite au fait que 26% des

patientes ont considéré la douleur comme sévère, mais son efficacité n'était pas évaluée. L'efficacité de cette technique d'analgésie pour des insertions sans manche cervical reste à prouver.

### **b. Antalgiques**

Les AINS et les antalgiques simples contribuent à une approche multimodale permettant de réduire les besoins en opioïdes, comme cela se voit dans d'autres types de chirurgie gynécologique [51]. Le paracétamol et le diclofénac sodique semblent utiles dans le contrôle de la douleur de l'applicateur in situ dans la curiethérapie à bas débit de dose [52]. La prémédication orale avec du paracétamol, du tramadol et de la prégabaline semble améliorer les scores de douleur, mais cet association semble toutefois retarder la sortie des patientes [25].

L'étude de Jain et coll. avait mis en place un protocole d'analgésie basé sur l'EVA des patientes en post opératoire. Ainsi toutes les patientes recevaient du diclofenac systématique (EVA à 0-4), les patientes ayant une EVA à 4-6 recevaient du tramadol, celles avec une EVA supérieure à 6 de la fentanyl [45].

Les dérivés morphiniques et la morphine restent le traitement de référence dans les douleurs modérées à sévère, leur utilisation dans la prise en charge de la douleur post opératoire pour la chirurgie pelvienne est fréquente. L'utilisation de la voie sous-cutanée n'est pas pratique du fait de la grande variation des besoins en morphiniques, de leur effet et du délai de satisfaction des patientes. Les titrations conventionnelles constituent une charge de travail supplémentaire pour le personnel médical et paramédical, interrompent le traitement et posent un risque de douleurs paroxystiques [15].

Dans ce contexte, la Patient Controlled Analgesia (PCA) par pompe programmée constitue une alternative utile, et ses avantages sont bien décrits. Le degré de contrôle donné aux patientes les aide à surmonter le traitement. Cette méthode a par ailleurs un meilleur profil de dépression respiratoire en comparaison aux autres techniques, ce qui est un avantage pour des patientes isolées en chambre blindées. La sédation, un effet secondaire, peut s'avérer bénéfique chez les patientes les plus anxieuses. Cependant la PCA nécessite une surveillance régulière pouvant interrompre le traitement, à moins qu'un monitoring à distance avec alarmes soit disponible [15].

La prescription de morphiniques dans ce contexte reste toutefois problématique au vu de l'incidence élevée des nausées vomissements post opératoires. Dans une étude où des opioïdes systémiques furent utilisés, 47% des patientes ne pouvaient pas sortir de l'hospitalisation en fin de traitement du fait de nausées vomissements post opératoires, de vertiges et de troubles de l'équilibre [53].

### **c. Anesthésie locale**

Le bloc paracervical est souvent utilisé en association avec une sédation, il est mentionné dans quelques cas sans réelle indication de son efficacité [54, 55]. L'application topique de 4ml de Lidocaine à 10% sur le col de l'utérus et le vagin a été évaluée dans la curiethérapie à haut débit de dose [56], montrant une réduction significative de l'EVA de 50mm à 49.9mm. Une douleur modérée persistait cependant, et cet effet ne durerait pas assez longtemps pour une curiethérapie à bas débit de dose.

#### d. Analgésie péridurale

Nous avons passé en revue les différentes options permettant une prise en charge de la douleur chez les patientes bénéficiant d'une curiethérapie pelvienne, parmi lesquelles les anti-inflammatoires, les opioïdes systémiques, et l'anesthésie locale. Les antalgiques oraux et systémiques sont les plus souvent utilisés mais ne soulagent pas la douleur pour une durée suffisante. Une douleur modérée et des douleurs paroxystiques persistent, ce qui n'est par ailleurs pas adaptée à la longue durée des curiethérapies à bas débit de dose. La PCA aux morphiniques pose le problème des nausées vomissements post opératoires ce qui ne favorise pas la sortie précoce des patientes. Des injections répétées sont inconfortables pour les patientes et augmentent la charge de travail du personnel paramédical, tout en augmentant l'exposition aux radiations ionisantes. La rachianesthésie et l'anesthésie locale prennent en charge la douleur de la procédure de mise en place de l'applicateur, mais ne conviennent pas à la curiethérapie à bas débit de dose.

C'est dans ce contexte que l'analgésie péridurale prend sa place. Ses avantages majeurs sont la possibilité d'analgésie continue, d'adaptation de la dose avec réinjections possibles dans le temps. Cette analgésie aux anesthésiques locaux est efficace, leur effet anti hyperalgésiques permet de prévenir la chronicisation de la douleur, leur utilisation à des concentrations faibles permet de réduire leurs effets indésirables et complications. **Par ailleurs, cette technique réalisée en une seule fois, permet de prendre en charge l'ensemble des procédures inhérentes à la curiethérapie**, depuis le premier toucher vaginal de repérage au retrait et à la décharge totale des patientes [57].

L'analgésie péridurale contrôlée par la patiente (Patient Controlled Epidural Analgesia) a démontré son efficacité en matière de douleur post opératoire [58], cependant le contexte de la curiethérapie limite son utilisation du fait de l'isolement de la patiente en chambre blindée, nécessitant un monitoring à distance adapté. Ceci fait défaut dans notre contexte, d'autant plus que nous ne disposons pas d'une surveillance paramédicale continue ni formée au maniement d'un cathéter péridural et d'une pompe.

Cette modalité d'analgésie reste cependant bien décrite dans la littérature. Janaki et coll. ont réalisé une étude rétrospective sur 152 patientes traitées par curiethérapie à bas débit de dose pour cancer du col de l'utérus visant à évaluer l'efficacité analgésique de la péridurale pour la mise en place d'applicateurs de curiethérapie [57]. Ils ont conclu, en suggérant d'extrapoler ces résultats à la curiethérapie à haut débit de dose, à la faisabilité de la technique et à son efficacité continue en matière d'analgésie. Elle s'était également avérée sûre pour des patientes âgées, hypertendues ou cardiaques considérées à haut risques. Par ailleurs elle permettait de couvrir l'ajustement des positions des aiguilles et le retrait de l'applicateur. Enfin, elles diminuaient les visites du personnel paramédical, diminuant ainsi leur exposition aux irradiations.

Une étude rétrospective publiée en 2016 par Amsbaugh et coll. visait à déterminer le protocole d'analgésie péridurale optimal pour les patientes bénéficiant de curiethérapie endocavitaire pour cancers gynécologiques. 12 patientes avaient reçu de la ropivacaine seule, 14 de la ropivacaine avec fentanyl, et 15 de la ropivacaine avec hydromorphone. Les auteurs ont conclu que l'analgésie péridurale était sûre et efficace pour l'analgésie des patientes, et que l'association des opioïdes et de la ropivacaine améliorait cette analgésie en diminuant les besoins en morphiniques per os et intraveineux en comparaison avec la ropivacaine seule, sans augmentation des effets secondaires [59].

Nielsen et coll. ont publié en 2017 une étude rétrospective visant à proposer un protocole optimal d'analgésie périopératoire pour une curiethérapie endocavitaire pour cancer gynécologique, suivant une expérience de 32 séances de curiethérapie chez 23 patientes. La technique la plus utilisée était une péridurale (53%) suivie de la péri-rachi combinée (34%), puis la sédation avec bloc paracervical (13%). Les auteurs ont retrouvé une diminution à 2,2 fois de la consommation totale en narcotiques post opératoires lors de la péri-rachi combinée comparée à la péridurale, et une diminution de 5,7 fois par rapport à la sédation. Ceci pouvait être expliqué par un bloc plus dense de la rachianesthésie avec une diffusion sacrée plus importante, permettant une meilleure tolérance de l'applicateur intravaginal comparé à la péridurale seule [60].

On en déduit que l'analgésie péridurale se trouve être prometteuse dans le contexte de la curiethérapie pour cancer gynécologique, **l'adjonction de morphiniques aux anesthésiques locaux en péridural et l'utilisation d'une technique combinée de rachianesthésie et analgésie péridurale pouvant permettre d'accroître le bénéfice de ces deux techniques.**

### **E. Effet de l'anesthésie sur le risque de récurrence du cancer**

La stratégie anesthésique périopératoire influence le devenir à long terme des patients [61]. Ceci est particulièrement vrai dans le contexte oncologique où la chirurgie est une zone à risque, souvent indispensable mais paradoxalement associée à une augmentation du risque de dissémination et de récurrence de la tumeur. De nombreux facteurs contribuent au risque de développement à distance des métastases [62] :

- La chirurgie par la manipulation mécanique de la tumeur, la sécrétion des facteurs anti-angiogénèse, la libération de facteurs de croissance et l'immunosuppression qui diminue le nombre de cellules NK

- Le stress et ses effets sur le système immunitaire, modulés par l'activation du système bêta-adrénergique et diminuant l'activité des cellules NK
- L'anémie et la transfusion responsable d'une immunodépression appelée TRIM (transfusion-associated immunomodulation)
- La douleur par son activation de l'axe hypothalamo-hypophysaire et du système sympathique
- L'anesthésie

Des études menées chez l'animal suggèrent que certains médicaments de l'anesthésie peuvent favoriser la récurrence du cancer : la kétamine, l'halothane, l'isoflurane, et le thiopental réduiraient l'activité NK et augmenteraient l'incidence des métastases [63]. Les opiacés, en particulier les agonistes du récepteur mu (dont la morphine) sont responsables d'une immunodépression et supprimeraient l'activité NK de façon dose-dépendante [64]. A l'inverse, le propofol présenterait en chirurgie carcinologique des effets protecteurs de l'immunité et n'influencerait pas les cellules NK [65].

Bon nombre d'études affirment le rôle protecteur de l'anesthésie locorégionale dans la progression des tumeurs [66-69], cet effet bénéfique étant plus prononcé dans les cancers colorectaux [70]. De nombreux mécanismes sont probablement impliqués :

- Les anesthésiques locaux et l'anesthésie locorégionale atténuent l'effet immunosuppresseur de la chirurgie et de l'anesthésie générale réduisant ainsi la récurrence des tumeurs
- Ils possèdent des effets anti-inflammatoires

- L'anesthésie locorégionale réduit les consommations de morphine dans la période périopératoire tout en assurant une analgésie d'excellente qualité, influençant ainsi deux facteurs de dissémination tumorale
- L'anesthésie locorégionale réduit les consommations d'hypnotiques potentiellement immunosuppresseurs.
- L'anesthésie périmédullaire bloque temporairement le système nerveux sympathique ce qui a le potentiel de réduire le flux lymphatique durant la chirurgie oncologique et la radiothérapie

C'est dans ce contexte, qu'une étude rétrospective a été réalisée sur 132 patientes par Ismail et Coll. [46], pour évaluer l'effet de l'anesthésie périmédullaire sur la progression tumorale chez les patientes atteintes de cancer du col de l'utérus traitées par curiethérapie. Les patientes étaient divisées en deux groupes, 69 ont reçu une anesthésie générale tandis que 63 ont reçu une anesthésie périmédullaire (rachianesthésie ou péridurale). Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes en matière d'âge, de statut ASA, de stade FIGO, de volume tumoral, et de type histologique. L'étude a confirmé les éléments prédictifs habituels du risque de récurrence tumorale à savoir le volume tumoral, le type histologique et le stade FIGO. En revanche, **l'utilisation de l'anesthésie périmédullaire n'était pas associée à une diminution du risque de récurrence tumorale et de mortalité comparée à l'anesthésie générale**. Ce résultat s'expliquait peut être par un effectif insuffisant pour démontrer un léger bénéfice de l'anesthésie périmédullaire. Ensuite, les gestes thérapeutiques décrits dans la littérature sont différents de la curiethérapie qui reste une chirurgie mineure. En effet, les chirurgies radicales entraînent une manipulation mécanique plus extensive de la tumeur, et

nécessitent des doses et des durées d'anesthésies plus importantes, cas où l'anesthésie périmédullaire pourrait s'avérer être plus bénéfique. Enfin, bien que l'anesthésie périmédullaire permettait de diminuer les besoins en opiacés, 30% des patientes de ce groupe y avaient encore recourt ce qui pourrait avoir annulé les bénéfices potentiels sur le risque de récurrence tumorale.

Ainsi à la lumière de cette étude, et dans l'attente de données plus probantes dans la littérature, le choix de la technique anesthésique pour curiethérapie ne doit pas tenir compte du risque de récurrence tumorale mais plutôt des impératifs liés à la procédure et au terrain, bien que cela reste une perspective séduisante.

## **F. Limites de l'étude**

Ce travail clinique innovant à notre échelle avait pour objectif de déterminer la faisabilité d'un protocole d'anesthésie locorégionale de routine en alternative à la sédation. Cette étude a démontré sa faisabilité de manière sûre avec des résultats satisfaisants en matière d'efficacité et d'analgésie per et post opératoire.

Cependant une limite est présente dans la méthodologie du travail, elle concerne **le critère de jugement**. En effet, nous avons comparé deux techniques anesthésiques différentes et ne pouvant avoir un même critère objectif de comparaison (Score de sédation vs EVA et Bromage). Seules les données cliniques conséquences (hémodynamiques, respiratoires et effets indésirables) étaient évaluées dans les deux groupes. Cette limite est insurmontable du point de vue technique, faisant obligatoirement donner à l'essai une qualité d'ouvert.

# Conclusion

## V - Conclusion

En conclusion, la rachianalgésie est une technique anesthésique sûre et efficace, pour la mise en place d'applicateurs de curiethérapie endocavitaire pour cancer du col de l'utérus. Elle permet une analgésie périopératoire durable et diminue les besoins en opiacés, sans pour autant augmenter le risque de complications et d'évènements indésirables.

Depuis, la rachianalgésie à la bupivacaine est devenue la technique de référence dans notre pratique, laissant la sédation au propofol comme l'alternative. Plusieurs protocoles ont été essayés faisant soulever la question de la meilleure prescription. En effet, la bupivacaine étant le seul anesthésique local dont nous disposons, nous travaillons actuellement à déterminer la meilleure dose (5mg vs 2.5mg) efficace sans effet indésirable et la nécessité de l'adjonction d'un morphinique, et si oui quelle molécule (morphine ou fentanyl) avec les modalités de surveillance qui en découlent.

# Résumés

# Résumé

**Titre:** Anesthésie pour curiethérapie endocavitaire pour cancer du col de l'utérus : Sédation vs rachianalgésie

**Auteur:** Salim Chajai

**Mots clé:** Curiothérapie - Anesthésie - Cancer du col de l'utérus - Sédation - Rachianalgésie

## **Introduction:**

La procédure de mise en place d'applicateurs pour curiethérapie endocavitaire du cancer du col de l'utérus est une procédure douloureuse nécessitant une anesthésie. L'objectif principal de notre étude était de déterminer sa faisabilité sous rachianalgésie en toute sécurité, et secondairement de démontrer sa supériorité à la sédation en matière d'analgésie post opératoire.

## **Matériel et méthodes:**

Nous avons réalisé un essai clinique randomisé ouvert portant sur une population de femmes classées ASA 1 et 2 prévues pour curiethérapie et divisées en deux groupes : Le groupe 1 sédation et le groupe 2 rachianalgésie à la bupivacaine 5mg et fenanyl 25mcg. Nous avons recueilli les données démographiques, la qualité de l'anesthésie et de l'analgésie, les paramètres vitaux, les incidents anesthésiques, la durée des actes anesthésiques, la douleur à la mobilisation, et le coût.

## **Résultats:**

Nous avons colligé 99 patientes (groupe 1 = 48, groupe 2 = 51). Les données démographiques et médicales préopératoires étaient homogènes. Les objectifs anesthésiques étaient atteints dans 100% des cas dans le groupe 1 et dans 98% des cas dans le groupe 2. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative dans l'incidence d'évènements indésirables dans les deux groupes. Aucun évènement indésirable grave n'a été relevé dans les deux groupes. A la mobilisation post procédure les EVA à 5min, 15min et 30min étaient respectivement à 4/10, 4/10 et 6/10 dans le groupe 1 et de 0/10, 0/10, 1/10 dans le groupe 2 (p=0.002)

## **Conclusion:**

La rachianalgésie est une technique anesthésique sûre et efficace pour la curiethérapie endocavitaire pour cancer du col de l'utérus, supérieure à la sédation en matière d'analgésie post opératoire.

# Abstract

**Title :** Anesthesia for cervical cancer endocavitary brachytherapy : sedation vs spinal analgesia

**Author :** Salim Chajai

**Keywords :** Anesthesia- Brachytherapy - Cervical cancer - Sedation - Spinal analgesia

## **Introduction :**

Endocavitary brachytherapy applicator implantation for cervical cancer is a painful procedure requiring anesthesia. The main goal of our study is to investigate its safe feasibility under spinal analgesia, and secondarily to prove its superiority to sedation regarding post operative analgesia.

## **Materials and methods :**

We performed an open randomized clinical trial on a population of women with an ASA 1 and 2 status programmed for brachytherapy and divided in two groups : group 1 sedation and group 2 spinal analgesia with bupivacain 5mg and fentanyl 25 mcg. We collected demographic data, the quality of anesthesia and analgesia, vital parameters, anesthesia incidents, anesthesia procedures durations, pain on mobilisation and cost.

## **Results :**

Our series included 99 patients (group 1 = 48 and group 2 = 51). Demographic and preoperative medical data were homogenous. Anesthesia goals were fulfilled in 100% cases in groupe 1 and 98% cases in group 2. The difference in anesthesia side effects incidence between both groups wasn't statistically significant. No life threatening event was recorded in both groups. At mobilisation after procedure : visual analog scale at 5 min, 15 min and 30 min was respectively at 4/10, 4/10 et 6/10 in group 1 and 0/10, 0/10, 1/10 in group 2 (p=0.002)

## **Conclusion :**

Spinal analgesia is a safe and efficient anesthesia technique for endocavitary brachytherapy for cervical cancer, and it is superior to sedation when it comes to post operative analgesia.

## ملخص

**العنوان:** التخدير العلاج الإشعاعي الموضعي لسرطان عنق الرحم: التخدير مقابل ألم العمود الفقري

**المؤلف:** سليم الشجعي

**الكلمات الأساسية:** العلاج الإشعاعي الموضعي - سرطان عنق الرحم - التخدير - تسكين - تسكين العمود الفقري

### مقدمة:

إجراء إدخال أجهزة المعالجة الكثبية داخل التجويف الداخلي لسرطان عنق الرحم هو إجراء مؤلم يتطلب التخدير. كان الهدف الرئيسي من دراستنا هو تحديد جدواه في ظل ألم العمود الفقري في أمان تام ، وثانيًا لإثبات تفوقه على التخدير من حيث التسكين بعد الجراحة.

### المواد والطرق:

لقد أجرينا تجربة سريرية عشوائية مفتوحة التسمية على مجموعة من النساء المصنفات ASA 1 و 2 المخطط لها للمعالجة الكثبية وتنقسم إلى مجموعتين: المجموعة 1 المهدئة والمجموعة 2 تسكين العمود الفقري مع بوبيفاكين 5 ملغ وفينانيل 25 ميكروغرام. جمعنا البيانات الديموغرافية ، وجودة التخدير والتسكين ، والمعايير الحيوية ، وحوادث التخدير ، ومدة إجراءات التخدير ، والألم عند التعبئة ، والتكلفة.

### نتائج:

جمعنا 99 مريضة (المجموعة 1 = 48 ، المجموعة 2 = 51). كانت البيانات الديموغرافية والطبية قبل الجراحة متنسقة. تم تحقيق أهداف التخدير في 100% من الحالات في المجموعة 1 وفي 98% من الحالات في المجموعة 2 لم يكن هناك فرق معتد به إحصائياً في وقوع الأحداث الضائرة في المجموعتين. لم يلاحظ أي أحداث سلبية خطيرة في المجموعتين. في تعبئة ما بعد الإجراء ، كان VAS في 5 دقائق و 15 دقيقة و 30 دقيقة على التوالي 10/4 و 10/4 و 10/6 في المجموعة 1 و 10/0 ، 10/0 ، 10/1 في المجموعة 2 (ع = 0.002)

### إستنتاج:

تسكين آلام العمود الفقري هو أسلوب تخدير آمن وفعال للمعالجة الكثبية التجويف الداخلي لسرطان عنق الرحم ، وهو متفوق على التهدئة للتسكين بعد الجراحة.

# Références

- [1] Globocan 2020 Morocco. International agency for research on cancer. 2020.
- [2] Viswanathan AN, Thomadsen B, American Brachytherapy Society Cervical Cancer Recommendations C, American Brachytherapy S. American Brachytherapy Society consensus guidelines for locally advanced carcinoma of the cervix. Part I: general principles. *Brachytherapy*. 2012;11(1):33-46.
- [3] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394-424.
- [4] Jemal A, Murray T, Ward E, Samuels A, Tiwari RC, Ghafoor A, et al. Cancer statistics, 2005. *CA Cancer J Clin*. 2005;55(1):10-30.
- [5] Hellman K, Hellstrom AC, Pettersson BF. Uterine cervix cancer treatment at Radiumhemmet: 90 years' experience. Time trends of age, stage, and histopathology distribution. *Cancer Med*. 2014;3(2):284-92.
- [6] Eifel PJ, Thoms WW, Jr., Smith TL, Morris M, Oswald MJ. The relationship between brachytherapy dose and outcome in patients with bulky endocervical tumors treated with radiation alone. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1994;28(1):113-8.
- [7] Karlsson J, Dreifaldt AC, Mordhorst LB, Sorbe B. Differences in outcome for cervical cancer patients treated with or without brachytherapy. *Brachytherapy*. 2017;16(1):133-40.

- [8] Tanderup K, Eifel PJ, Yashar CM, Potter R, Grigsby PW. Curative radiation therapy for locally advanced cervical cancer: brachytherapy is NOT optional. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2014;88(3):537-9.
- [9] Lanciano RM, Won M, Coia LR, Hanks GE. Pretreatment and treatment factors associated with improved outcome in squamous cell carcinoma of the uterine cervix: a final report of the 1973 and 1978 patterns of care studies. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1991;20(4):667-76.
- [10] Viswanathan AN, Beriwal S, De Los Santos JF, Demanes DJ, Gaffney D, Hansen J, et al. American Brachytherapy Society consensus guidelines for locally advanced carcinoma of the cervix. Part II: high-dose-rate brachytherapy. *Brachytherapy*. 2012;11(1):47-52.
- [11] Koh WJ, Abu-Rustum NR, Bean S, Bradley K, Campos SM, Cho KR, et al. Cervical Cancer, Version 3.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2019;17(1):64-84.
- [12] Bansal I PD, Rathi AK, Anand AK, Bansal AK. Rationale, indications, techniques and applications of interstitial brachytherapy for carcinoma cervix. *Asian J Oncol*. 2016(2):69-78.
- [13] Humphrey P, Bennett C, Cramp F. The experiences of women receiving brachytherapy for cervical cancer: A systematic literature review. *Radiography (Lond)*. 2018;24(4):396-403.
- [14] Dzaka AD MJ. Experiences of women receiving high dose rate brachytherapy for cervical cancer at an academic hospital. *Southern African Journal of Gynaecological Oncology*. 2016;2:42-5.

- [15] Smith MD, Todd JG, Symonds RP. Analgesia for pelvic brachytherapy. *Br J Anaesth.* 2002;88(2):270-6.
- [16] Coutaux A, Salomon L, Rosenheim M, Baccard AS, Quiertant C, Papy E, et al. Care related pain in hospitalized patients: a cross-sectional study. *Eur J Pain.* 2008;12(1):3-8.
- [17] Latremoliere A, Woolf CJ. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain.* 2009;10(9):895-926.
- [18] Mendez LC, Choi S, D'Alimonte L, Barnes E, Barbera L, Leung E. Opioid consumption and pain in gynecological cancer patients treated with interstitial brachytherapy. *Brachytherapy.* 2017;16(4):870-6.
- [19] Bot AG, Bekkers S, Arnstein PM, Smith RM, Ring D. Opioid use after fracture surgery correlates with pain intensity and satisfaction with pain relief. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(8):2542-9.
- [20] R. Arya JJ, K. Cotangco, P. Peters, E.W. Daily, A.R.R. McCall, A.R. Howard, Y. Hasan, R. Kothari, and C.H. Son. Opioid Use in Cervical Cancer Patients at Two Urban Medical Centers. *International journal of radiation oncology.* 2019;105(1):supplement E318.
- [21] Chu LF, Clark DJ, Angst MS. Opioid tolerance and hyperalgesia in chronic pain patients after one month of oral morphine therapy: a preliminary prospective study. *J Pain.* 2006;7(1):43-8.
- [22] Shipton EA, Tait B. Flagging the pain: preventing the burden of chronic pain by identifying and treating risk factors in acute pain. *Eur J Anaesthesiol.* 2005;22(6):405-12.

- [23] Andersen BL, Karlsson JA, Anderson B, Tewfik HH. Anxiety and cancer treatment: response to stressful radiotherapy. *Health Psychol.* 1984;3(6):535-51.
- [24] Kirchheiner K, Czajka-Pepl A, Ponocny-Seliger E, Scharbert G, Wetzel L, Nout RA, et al. Posttraumatic stress disorder after high-dose-rate brachytherapy for cervical cancer with 2 fractions in 1 application under spinal/epidural anesthesia: incidence and risk factors. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2014;89(2):260-7.
- [25] Eipe N, Penning J, Boscarinol R, Samant R, E C. Does multimodal analgesia premedication improve the management of carcinoma cervix brachytherapy? *Pain Res Manag.* 2012;17(5):353-4.
- [26] Cepni K, Gul S, Cepni I, Guralp O, Sal V, Mayadagli A. Randomized trial of oral misoprostol treatment for cervical ripening before tandem application in cervix cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2011;81(3):778-81.
- [27] Brown EN, Purdon PL, Van Dort CJ. General anesthesia and altered states of arousal: a systems neuroscience analysis. *Annu Rev Neurosci.* 2011;34:601-28.
- [28] Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology. *Anesthesiology.* 2018;128(3):437-79.

- [29] Lee Y, Wang JJ, Yang YL, Chen A, Lai HY. Midazolam vs ondansetron for preventing postoperative nausea and vomiting: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*. 2007;62(1):18-22.
- [30] Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*. 2007;26((7-8)):720-52.
- [31] Kettani A, Tachinante R, Tazi A. [Evaluation of the iliac crest as anatomic landmark for spinal anaesthesia in pregnant women]. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2006;25(5):501-4.
- [32] Ferré F MP, Asehnoune K, Minville V. Anesthésies périmédullaires : Rachianesthésie et anesthésie péridurale. *Traité d'Anesthésie et de Réanimation Médecine Sciences Publications*. 2014;4:273-82.
- [33] Verzilli D. VE, Chanques G., Beaussier M., Delay J.-M., Jaber S., Eledjam J.-J. Anesthésie et analgésie péridurales (obstétrique exclue). *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation*. 2009;36(325-A-10).
- [34] Petereit DG, Sarkaria JN, Chappell RJ. Perioperative morbidity and mortality of high-dose-rate gynecologic brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1998;42(5):1025-31.
- [35] Lanciano R, Corn B, Martin E, Schultheiss T, Hogan WM, Rosenblum N. Perioperative morbidity of intracavitary gynecologic brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1994;29(5):969-74.
- [36] Dusenbery KE, Carson LF, Potish RA. Perioperative morbidity and mortality of gynecologic brachytherapy. *Cancer*. 1991;67(11):2786-90.

- [37] Frankart AJ, Meier T, Minges TL, Kharofa J. Comparison of spinal and general anesthesia approaches for MRI-guided brachytherapy for cervical cancer. *Brachytherapy*. 2018;17(5):761-7.
- [38] Viswanathan AN, Creutzberg CL, Craighead P, McCormack M, Toita T, Narayan K, et al. International brachytherapy practice patterns: a survey of the Gynecologic Cancer Intergroup (GCIG). *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2012;82(1):250-5.
- [39] Pettitt MS, Ackerman RS, Hanna MM, Chen L, Mhaskar RS, Fernandez DC, et al. Anesthetic and analgesic methods for gynecologic brachytherapy: A meta-analysis and systematic review. *Brachytherapy*. 2020;19(3):328-36.
- [40] Chakladar A, White SM. Cost estimates of spinal versus general anaesthesia for fractured neck of femur surgery. *Anaesthesia*. 2010;65(8):810-4.
- [41] Borendal Wodlin N, Nilsson L, Carlsson P, Kjolhede P. Cost-effectiveness of general anesthesia vs spinal anesthesia in fast-track abdominal benign hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 2011;205(4):326 e1-7.
- [42] Wiebe E, Surry K, Derrah L, Murray T, Hammond A, Yaremko B, et al. Pain and symptom assessment during multiple fractions of gynecologic high-dose-rate brachytherapy. *Brachytherapy*. 2011;10(5):352-6.

- [43] Weigl W, Bierylo A, Wielgus M, Krzemien-Wiczynska S, Szymusik I, Kolacz M, et al. Analgesic efficacy of intrathecal fentanyl during the period of highest analgesic demand after cesarean section: A randomized controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(24):e3827.
- [44] Benrath J, Kozek-Langenecker S, Hupfl M, Lierz P, Gustorff B. Anaesthesia for brachytherapy--51/2 yr of experience in 1622 procedures. *Br J Anaesth*. 2006;96(2):195-200.
- [45] R Jain SM, S Bhatnagar. Comparison of Different Anaesthetic Techniques for High- dose-rate Intracavitary Radiotherapy for Carcinoma Cervix. *The Internet Journal of Anesthesiology* 2007;17(1).
- [46] 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;105(2):145-9.
- [47] Lim KH, Lu JJ, Wynne CJ, Back MF, Mukherjee R, Razvi K, et al. A study of complications arising from different methods of anesthesia used in high-dose-rate brachytherapy for cervical cancer. *Am J Clin Oncol*. 2004;27(5):449-51.
- [48] Chen HC, Leung SW, Wang CJ, Sun LM, Fang FM, Huang EY, et al. Local vaginal anesthesia during high-dose-rate intracavitary brachytherapy for cervical cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1998;42(3):541-4.

- [49] Rollison B, Strang P. Pain, nausea and anxiety during intra-uterine brachytherapy of cervical carcinomas. *Support Care Cancer*. 1995;3(3):205-7.
- [50] Tyrie LK, Hoskin PJ. Intrauterine high dose rate afterloading brachytherapy: experience of fractionated therapy using a cervical sleeve technique. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 1996;8(6):376-9.
- [51] Montgomery JE, Sutherland CJ, Kestin IG, Sneyd JR. Morphine consumption in patients receiving rectal paracetamol and diclofenac alone and in combination. *Br J Anaesth*. 1996;77(4):445-7.
- [52] Roessler B, Six LM, Gustorff B. Anaesthesia for brachytherapy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2008;21(4):514-8.
- [53] Erickson B, Gillin MT. Interstitial implantation of gynecologic malignancies. *J Surg Oncol*. 1997;66(4):285-95.
- [54] Merino M FL, Isern J,. Anaesthesia for brachytherapy. . *Rev Esp Anesthesiol Reamin* 1987;34:122.
- [55] Mayr NA, Sorosky JI, Zhen W, Weidner GJ, Hussey DH, Anderson B, et al. The use of laminarias for osmotic dilation of the cervix in gynecological brachytherapy applications. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1998;42(5):1049-53.
- [56] Jones B, Tan LT, Blake PR, Dale RG. Results of a questionnaire regarding the practice of radiotherapy for carcinoma of the cervix in the UK. *Br J Radiol*. 1994;67(804):1226-30.

- [57] Janaki MG, Nirmala S, Kadam AR, Ramesh BS, Sunitha KS. Epidural analgesia during brachytherapy for cervical cancer patients. *J Cancer Res Ther.* 2008;4(2):60-3.
- [58] Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA, Jr., Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA.* 2003;290(18):2455-63.
- [59] Amsbaugh AK, Amsbaugh MJ, El-Ghamry MN, Derhake BM. Optimal epidural analgesia for patients diagnosed as having gynecologic cancer undergoing interstitial brachytherapy. *J Clin Anesth.* 2016;35:509-15.
- [60] Nielsen AA, Liyanage TA, Leiserowitz GS, Mayadev J. Optimal perioperative anesthesia management for gynecologic interstitial brachytherapy. *J Contemp Brachytherapy.* 2017;9(3):216-23.
- [61] Sessler DI. Long-term consequences of anesthetic management. *Anesthesiology.* 2009;111(1):1-4.
- [62] Beloeil HN-G, K. Anesthésie et cancer : Le médecin anesthésiste a-t-il un rôle à jouer dans la prévention de la récurrence des cancers ? *MAPAR Anesthésie Réanimation.* 2013:34-46.
- [63] Melamed R, Bar-Yosef S, Shakhar G, Shakhar K, Ben-Eliyahu S. Suppression of natural killer cell activity and promotion of tumor metastasis by ketamine, thiopental, and halothane, but not by propofol: mediating mechanisms and prophylactic measures. *Anesth Analg.* 2003;97(5):1331-9.

- [64] Beilin B, Shavit Y, Hart J, Mordashov B, Cohn S, Notti I, et al. Effects of anesthesia based on large versus small doses of fentanyl on natural killer cell cytotoxicity in the perioperative period. *Anesth Analg.* 1996;82(3):492-7.
- [65] Inada T, Yamanouchi Y, Jomura S, Sakamoto S, Takahashi M, Kambara T, et al. Effect of propofol and isoflurane anaesthesia on the immune response to surgery. *Anaesthesia.* 2004;59(10):954-9.
- [66] Gottschalk A, Ford JG, Regelin CC, You J, Mascha EJ, Sessler DI, et al. Association between epidural analgesia and cancer recurrence after colorectal cancer surgery. *Anesthesiology.* 2010;113(1):27-34.
- [67] Exadaktylos AK, Buggy DJ, Moriarty DC, Mascha E, Sessler DI. Can anesthetic technique for primary breast cancer surgery affect recurrence or metastasis? *Anesthesiology.* 2006;105(4):660-4.
- [68] Weng M, Chen W, Hou W, Li L, Ding M, Miao C. The effect of neuraxial anesthesia on cancer recurrence and survival after cancer surgery: an updated meta-analysis. *Oncotarget.* 2016;7(12):15262-73.
- [69] Christopherson R, James KE, Tableman M, Marshall P, Johnson FE. Long-term survival after colon cancer surgery: a variation associated with choice of anesthesia. *Anesth Analg.* 2008;107(1):325-32.
- [70] Chen WK, Miao CH. The effect of anesthetic technique on survival in human cancers: a meta-analysis of retrospective and prospective studies. *PLoS One.* 2013;8(2):e56540.

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

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



جامعة محمد الخامس بالرباط  
Université Mohammed V de Rabat

أطروحة رقم: 120

سنة : 2021

# التخدير للعلاج الإشعاعي الموضعي لسرطان عنق الرحم: التخدير مقابل تسكين ألم العمود الفقري

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

**السيد سليم الشجعي**

المزاد في 09 نونبر 1993 بالرباط

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة

**دكتور في الطب**

**الكلمات الأساسية :** التخدير؛ العلاج الإشعاعي الموضعي؛ سرطان عنق الرحم؛ تسكين؛  
تسكين ألم العمود الفقري

**أعضاء لجنة التحكيم:**

|      |  |
|------|--|
| رئيس | السيد احمد الهجري<br>أستاذ في الإنعاش والتخدير             |
| مشرف | السيد زكرياء حسين بلخدير<br>أستاذ في الإنعاش والتخدير      |
| عضو  | السيد محمد علي الشريف الكتاني<br>أستاذ في الإنعاش والتخدير |
| عضو  | السيدة حنان القسيمي<br>أستاذة في العلاج بالأشعة            |
| عضو  | السيد أبراهيم الأحمد<br>أستاذ في الإنعاش والتخدير          |