

**UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE MEDECINE**



ANNEE 2008

THESE N° 3131/4

**EVALUATION DU TRAITEMENT
PAR COAGULATION AU PLASMA ARGON DES
RECTITES RADIQUES CHRONIQUES HEMORRAGIQUES**

ETUDE RETROSPECTIVE DE 2002 A 2008 DANS LE SERVICE
D'HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE DU CHU DE LIMOGES

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le : *Vendredi 03 Octobre 2008*

PAR

Alexandre GIRAUD

Né le 21 Mai 1977 en ARLES (Bouches du Rhône)



EXAMINATEURS DE LA THESE

M. le Professeur Denis SAUTEREAU – Président

M. le Professeur Pierre CLAVERE – Juge

M. le Professeur Jean-Philippe DUMAS – Juge

Mme le Professeur Muriel MATHONNET – Juge

Mme le docteur Anne LE SIDANER – Directrice de Thèse et Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES FACULTE DE MEDECINE

DOYEN DE LA FACULTE:

Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude

ASSEESSEURS:

Monsieur le Professeur LASKAR Marc
Monsieur le Professeur VALLÉIX Denis
Monsieur le Professeur PÉREUX Pierre-Marie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS:

* C.S = Chef de Service

ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ADENIS Jean-Paul * (C.S)	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Sopha	BACTERIOLOGIE, VIROLOGIE
ALDIGIER Jean-Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD-MOUVEROUX Françoise (C.S)	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
AUBARD Yves (C.S)	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
BÉDANE Christophe (C.S)	DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE
BERTIN Philippe FF (C.S)	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre (C.S)	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
DONNAUD François (C.S)	PNEUMOLOGIE
DONNETBLANC Jean-Marie	DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE
BORDESSOULE Dominique (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre (C.S)	RADIO-THERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre (C.S)	PSYCHIATRIE ADULTES
COCKE Michel (C.S)	IMMUNOLOGIE
COLOMBEAU Pierre	UROLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLESSEMENT
DARDE Marie-Laure (C.S)	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
DE LUXLEY WOODYEAR Lionel (C.S)	PEDIATRIE
DENIS François (C.S)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
DESCOTTES Bernard (C.S)	CHIRURGIE DIGESTIVE
DÉSPOURT Jean-Claude	NUTRITION
DUBOIGNON Pierre (Sur 31/08/2009)	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
DUMAS Jean-Philippe (C.S)	UROLOGIE
DUMONT Daniel (C.S)	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
FEISS Pierre (C.S)	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
FEVILLARD Jean (C.S)	HEMATOLOGIE
GAINANT Alain (C.S)	CHIRURGIE DIGESTIVE
GAROUX Roger (C.S)	PEDIOPSYCHIATRIE
GASTINHE Hervé (C.S)	REANIMATION MEDICALE
JANIBERTEAU-MARCHAN Marie-Océane	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François (C.S)	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
LAGROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LASKAR Marc (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
LIEBHARDT-ROUSSE Anne	PEDIATRIE
MABIT Christine	ANATOMIE
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MAUBON Antoine (C.S)	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
MELLOHI Boris	PNEUMOLOGIE
MERLE Louis (C.S)	PHARMACOLOGIE
MONTIEL Jacques	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
MORBAU Jean-Jacques (C.S)	NEUROCHIRURGIE
MOULIES Dominique (C.S)	CHIRURGIE INFANTILE
NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
PARAF François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
PILLEGAND Bernard (Sumembre 31/05/2009)	GASTRO ENTEROLOGIE, HEPATOLOGIE
PIVA Claude (Sumembre 31/05/2003)	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE
PLOY Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
REBAUD Michel (Sumembre 31/05/2010)	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
SALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION
SAUTEREAU Denis (C.S)	GASTRO-ENTEROLOGIE, HEPATOLOGIE
SAUVAGE Jean-Pierre	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
STURTEZ Franck	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES
TREVES Richard	RHUMATOLOGIE
TUBIANA-MATHIEU Nicole (C.S)	CANCEROLOGIE
VALLAT Jean-Michel (C.S)	NEUROLOGIE
VALLEIX Denis	ANATOMIE – CHIRURGIE GENERALE
VANDROUX Jean-Claude (C.S)	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
VERDENEGRÉ Alain (C.S)	EPIDEMIOLOGIE-ECONOMIE DE LA SANTE-PREVENTION
VIDAL Elisabeth (C.S)	MEDECINE INTERNE
VIGNON Philippe	REANIMATION MEDICALE
VIROT Patrice (C.S)	CARDIOLOGIE
WEINBRICK Pierre (C.S)	MALADIES INFECTIEUSES
YARDIN Catherine (C.S)	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AJZENBERG Daniel	Parasitologie et Mycologie
ANTONINI Marie-Thérèse (CS)	Physiologie
BOUTELLE Bernard	Parasitologie - Mycologie
CHABLE Hélène	Biochimie et Biologie Moléculaire
DAVET Jean-Christophe	Médecine physique et réadaptation
DRUET-CABANAC Michel	Médecine et Santé au Travail
DURAND-FONTANIER Sylvaine	Anatomie – Chirurgie Digestive
ESCLAIRE Françoise	Biologie Cellulaire
JULIA Anne	Hématologie
LE GUYADER Alexandre	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
MOUNIER Marcelle	Bactériologie – virologie – hygiène hospitalière
PETIT Barbara	Anatomie et cytologie pathologiques
PICARD Nicolas	Pharmacologie Fondamentale
QUELYEN-BERTIN Isabelle	Biophysique et Médecine Nucléaire
RONDELAUD Daniel	Cytologie et Histologie
TERRÉ Faraj	Biologie Cellulaire
VERGNE-SALLE Pascale	Thérapeutique
VINGENT François	Physiologie

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie	Anglais
----------------	---------

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS

BUCKON Daniel	Médecine générale
DUISSON Jean-Gabriel	Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS

DUMODITIER Nathalie	Médecine Générale
PREVOST Marine	Médecine Générale

Ce travail est dédié

A Muriel. Ce travail, c'est aussi le reflet de tout ce que tu m'as permis d'accomplir par ton soutien et ta confiance. A tes cotés tellement de choses ont changé et plus encore. Merci pour l'ordinaire, merci pour l'extraordinaire!

A Thomas, ma plus grande fierté, cette année et les suivantes...

A ma sœur, Charlotte, quelque soit le chemin, on atteint ses envies. Ton courage m'impressionne toujours autant.

A mes parents Michèle et Claude, vous m'avez donné les possibilités de choisir et de me construire. Vous avez cru en moi, vous m'avez épaulé même très tard le soir. Merci de m'avoir donné cet élan.

A mes grands parents, à Clothilde, à Bou.

A ma famille et à ma belle-famille

A mes amis, nous prenons des directions différentes, j'espère que nos chemins se croiseront souvent et encore longtemps.

A Mathieu, François, Nico, Marie, Yonathan, Cécile, Maël, Alex, Magali, John, Isa

Vincent, Anne Fred, Julien, Hélène, Steph, Gael, Eddy, Amélie, Eric, Julien, Laetitia, Ethan, Theo et les autres.

REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président de Thèse :

Monsieur le Professeur Denis SAUTEREAU
Professeur des Universités d'Hépatogastro-entérologie
Praticien hospitalier
Chef de Service

Vous nous avez permis d'avoir accès à votre enseignement médical et endoscopique, et nous éprouvons aujourd'hui une grande fierté de nous compter parmi vos élèves.

Nous vous sommes reconnaissant de l'accueil que vous nous avez réservé dans votre service. Nous vous remercions de votre confiance et des opportunités que vous nous avez offertes.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant la présidence de cette thèse.

Nous vous prions de bien vouloir trouver ici l'hommage de notre gratitude et de notre profond respect.

A notre jury :

Madame le Professeur Muriel MATHONNET
Professeur des Universités de chirurgie digestive
Chirurgien des hôpitaux

Votre disponibilité et votre enseignement, tout au long de notre internat, forcent notre respect.

Vous avez toujours pris de votre temps pour répondre à nos interrogations. Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en participant à ce jury de thèse.

A notre jury :

Monsieur le Professeur Jean-Philippe DUMAS
Professeur des Universités d'Urologie
Chirurgien des hôpitaux

Vous avez accepté de juger ce travail sans réellement nous connaître.
Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en participant
à ce jury. Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre respect.

A notre jury :

Monsieur le Professeur Pierre CLAVERE
Professeur de Cancérologie Radiothérapie
Praticien hospitalier
Chef de Service

Vous nous faites l'honneur de siéger à ce jury. Nous vous en sommes reconnaissant. Puisse ce travail être le reflet de la considération que nous vous portons ainsi qu'à votre travail.

A notre jury :

Madame le Docteur Anne LE SIDANER

Docteur en Médecine

Hépatogastro-entérologie

Praticien hospitalier

Vos qualités sont précieuses. Vous m'avez permis de partager vos connaissances et votre dextérité en endoscopie. Vous m'avez fait confiance et m'avez permis de réaliser ce travail. Pour votre soutien et votre disponibilité dans cette étude et l'autre...je vous suis reconnaissant. Vous nous faites l'honneur de juger ce travail, que ce soit pour nous l'occasion de vous exprimer publiquement mon respect et mon amitié.

- A Monsieur le Professeur Bernard PILLEGAND

Votre enseignement clinique et vos qualités humaines sont de grandes richesses dont j'espère être digne.

- Au Docteur François Cessot

Merci pour ta patience en endoscopie puisse t'elle avoir portée ses fruits. Ta disponibilité dans le service et en dehors m'impressionne.

- Au Docteur Marilyne Debette-Gratien

Merci pour ta bonne humeur, tes conseils et pour la confiance que tu m'as donnée.

- Au Docteur Jean-François Vincensini

Tu m'as accueilli à mon arrivée. Tu as été présent lors de mes premières visites et de mes premières endoscopies. Ta disponibilité, ta patience et ta dextérité resteront un exemple. Merci, pour l'exemple.

- Au Docteur Sébastien Seillan

Ca fait beaucoup de temps passé ensemble, depuis mon arrivée. Merci pour avoir permis mon intégration et pour le reste. Ton enseignement n'est pas fini.

- Au Docteur Roger Daloko

Pour ta vision de la conciliation vie professionnelle et vie privée.

- A mes co-internes : Virginie, Paul, Leïla, Marianne, Romain, Antoine, Anne, Ming,

Notre collaboration au quotidien est un réel plaisir. Ces années grâce à vous je ne les ai pas vu passées. Merci pour la rigolade.

- A toute l'équipe du Service d'Hépatogastro-entérologie du CHU de LIMOGES, surveillantes, infirmiers, aides soignantes, agents, secrétaires, assistante

sociale, il faut de tout pour faire un monde. Ce service c'est un petit monde. Merci pour ces moments.

- Au service d'oncologie du CHU de Limoges et à Madame le Pr. Tubiana, se sont des qualités médicales et humaines que j'ai trouvées auprès de vous, merci.

- Au service d'oncologie de l'Hopital de Brive,

Merci pour cette chaleur humaine.

Au Dr Laure Vayre, merci de vos conseils et de votre soutien. J'ai une grande estime de votre travail.

- Au Service de médecine de St Junien et au Dr Antoine Gérardin et pour votre accueil et votre enseignement

- Au Dr N Boubaddi pour les « entres midi et deux » proctologie.

- A Sophie Léobon, Merci pour ta disponibilité, pour ta rapidité et tes calculs.

- A Marianne Dupays, merci pour tes sourires, pour tes mots de passe et pour tes relations PMSI.

SOMMAIRE

Introduction

Partie I : Prérequis

Traitement par Coagulation par plasma argon des rectites radiques chroniques hémorragiques

I Coagulation par plasma argon

II Radiothérapie

III Rectite radique

Partie II : Etude

Traitement des rectites radiques chroniques hémorragiques par Coagulation au Plasma Argon dans le Service d'Hépatogastro- entérologie du CHU de LIMOGES de 2002 à 2008

I Patients et Méthodes

II Résultats

III Discussion

Conclusion

LISTE DES FIGURES

Fig 1 : Effets tissulaires du courant électrique en fonction de la température

Fig 2 : Transmission d'énergie entre la sonde APC et le tissu par l'intermédiaire d'un gaz d'argon ionisé.

Fig 3 : Diffusion perpendiculaire ou tangentielle de l'APC

Fig 4 : Effets tissulaires du plasma Argon.

Fig 5 : Circuit de coagulation par plasma Argon

Fig 6: La conduction électrode HF- électrode neutre est faite par le plasma argon.

Fig 7 : Exemple de Sondes à usage unique

Fig 8 : Tableau de recommandation de réglages de APC pour l'endoscopie flexible ERBE

Fig 9 : Description des différents volumes, du plan de traitement

Fig 10 : Biopsie de muqueuse rectale, rectite radique chronique, fibrose interstitielle inflammatoire

Fig 11 : muqueuse rectale rectite radique chronique, Augmentation du collagène inter cellulaire

Fig 12: facteur de risque et antécédents cardio-vasculaires

Fig 13 : traitements modifiant l'hémostase

Fig 14 : Répartition par cancers traités initialement

Fig 15 : Répartition des symptômes digestifs cliniques initiaux

Fig 16 : Rectorragies à la prise en charge

Fig 17 : Transfusions sanguines

Fig 18: Répartition des stades endoscopiques initiaux

Fig 19 : stade endoscopique après traitement

Fig 20 : Evolution du score endoscopique des rectites radiques chroniques hémorragiques

Fig 21 : Variations de stade endoscopique

Fig 22 : Evolution clinique de la rectite radique chronique (en nombre de patients)

Fig 23: Variation en point de score clinique

LISTE DE PHOTOS

Photo 1 : Coagulation par argon de lésions de rectite radique

Photo 2 : Angiodysplasie gastrique

Photo 3 : Estomac pastèque

Photo 4 : Polype duodéal Exérèse par mucosectomie

Photo 5 : Polype duodéal Même polype après mucosectomie
coagulation par plasma argon sur les résidus

Photo 6 : Rectite Radique / Télengiectasies

Photo 7 : Rectite Radique / Télengiectasies

Photo 8 : Rectite Radique / muqueuse hémorragique

Photo 9 : Rectite Radique sus anale Retrobéquillage après APC
Traitement par coagulation plasma argon Technique de spotting

Photo 10 : Rectite Radique Ulcération post coagulation par plasma Argon spotting

Photo 11 : Générateur Erbotom ICC 200 et Coagulateur APC 300

Photo 12 : Sonde APC Erbe à usage unique

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sensibilité thermique tissulaire

Tableau 2 : dose d'irradiation en fonction de la tumeur initiale

Tableau 3 : Doses de tolérance des tissus et complications propres à chaque type d'irradiation

Tableau 4 : Score LENT SOMA

Tableau 5 : Score de Chutkan

Tableau 6 : Classification endoscopique de Hanauer des lésions aiguës

Tableau 7 : Tableau récapitulatif de la prise en charge anti-cancéreuse des patients

Tableau 8 : Traitements anticancéreux

Tableau 9 : Echelle d'évaluation endoscopique des lésions rectales dans les formes chroniques hémorragiques des rectites radiques

Tableau 10 : Caractéristiques des lésions de rectites radiques chroniques hémorragiques de notre cohorte.

Tableau 11 : Modalité de traitement par APC

Tableau 12 : Complications après traitement par coagulation au plasma argon

Tableau 13 : Etudes ayant évalué la coagulation par plasma argon dans le traitement de la rectite radique chronique

Tableau 14 : Modalités des traitements par APC

Tableau 15 : Echelle d'évaluation endoscopique des lésions de rectite radique chronique

Tableau 16 : Prise en charge en fonction du stade endoscopique des lésions de rectite radique chronique

ABREVIATIONS

APC : argon plasma coagulation

HF : haute fréquence

NMS : stimulation neuro musculaire

HPV : Human papilloma virus

Gy : Gray

HDV : Histogramme Dose- Volume

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

5ASA : acide 5-amino-salicylique

YAG : yttrium-aluminium-garnet (LASER)

PEG: poly éthylène glycol

TP: temps de prothrombine

AVK: anti vitamine K

HTA: Hypertension artérielle

DID : diabète insulino-dépendant

DNID : diabète non insulino-dépendant

AOMI : Artérite oblitérante des membres inférieurs

AC/FA : arythmie complète par fibrillation auriculaire

BPCO : broncho-pneumopathie chronique obstructive

INTRODUCTION

Lors de la pratique de la Médecine toute décision, tout acte a des conséquences. Les règles médicales sont établies selon des effets observés, des études effectuées. Cet ensemble de connaissances, ne nous permet pas de garantir un résultat au patient, ni de le protéger d'effet indésirable ou de complication. Notre devoir est, pour chaque décision, de mesurer le pour et le contre, de mettre en balance les bénéfices et les risques.

Il est des risques plus acceptables que d'autres.

En Cancérologie le traitement peut être très agressif, si le résultat permet la guérison. Les critères d'évaluation sont la survie globale et la survie sans récurrence. L'évaluation de la qualité de vie et la survenue d'effets indésirables à long terme sont au second plan.

La radiothérapie est un traitement omniprésent dans les cancers pelvi-périnéaux. Ses indications se multiplient et s'affinent. Ses modalités se précisent. Cependant les complications locales restent toujours possibles. Elles surviennent à distance, touchent préférentiellement le rectum et sont secondaires aux radiations ionisantes des tissus.

La rectite radique est une pathologie secondaire d'un traitement déjà institué. Sa symptomatologie est variable, mais elle peut être invalidante et lorsque les rectorragies sont très abondantes, un support transfusionnel érythrocytaire est parfois nécessaire. Sa prise en charge reste difficile et son traitement mal codifié. Elle passe par des thérapeutiques dont l'efficacité va de pair avec le risque de complications et d'effets indésirables. La coagulation par plasma argon est l'une d'entre elles. Elle présente a priori un rapport bénéfice/risque intéressant.

Nous avons choisi d'étudier la prise en charge des rectites radiques symptomatiques hémorragiques par coagulation plasma argon (APC) dans le service d'Hépto-gastro-entérologie du C.H.U Dupuytren à Limoges de façon rétrospective entre 2002 et 2008. Le but de cette étude est d'analyser notre technique en terme d'efficacité, de complications et de facteurs prédictifs puis de la comparer aux données de la littérature.

PARTIE I :

TRAITEMENT PAR
COAGULATION PLASMA ARGON
DES RECTITES RADIIQUES CHRONIQUES
HEMORRAGIQUES

PREREQUIS

1 - PRINCIPES ET INTERETS DE

L'ELECTROCOAGULATION PAR PLASMA ARGON

1.1 Effet du courant électrique sur les tissus biologiques

L'utilisation du courant électrique en chirurgie est basée sur son effet thermique lors de son passage à travers les tissus. Cet effet diathermique entraîne soit une coagulation, soit une section des tissus.

Le courant électrique a 3 effets:

- Thermique: c'est l'échauffement des tissus
- Faradique: c'est la stimulation des cellules nerveuses et musculaires
- Electrolytique: c'est la dégradation des tissus par l'intermédiaire des déplacements ioniques.

Afin de supprimer les effets faradiques et électrolytiques des courants continu ou alternatif, on utilise en Médecine des courants de hautes fréquences c'est à dire supérieures à 300 000 cycles/s.

En fonction de la température atteinte dans les tissus biologiques, les lésions cellulaires sont différentes (Fig 1).

- Au dessous de 40°C, le courant électrique entraîne une hyperthermie, les lésions cellulaires sont réversibles.

- A partir de 49°C, les cellules subissent des dommages irréversibles correspondant à la Dévitalisation.

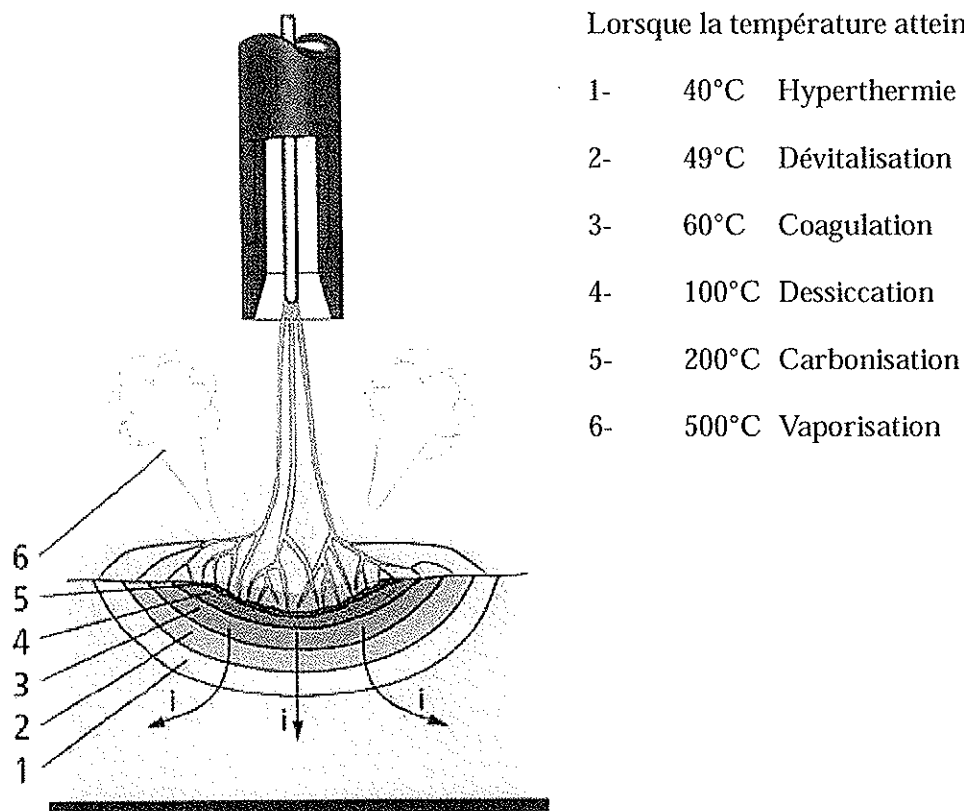
- A partir de 60°C, c'est la coagulation obtenue en chauffant le tissu lentement. L'eau des liquides intra et extra cellulaire s'évapore sans donner une pression suffisante pour faire éclater les cellules, les protéines coagulent entraînant une rétraction des tissus et des vaisseaux sanguins sur le sang coagulé. A 70°C le courant électrique a un fort pouvoir hémostatique.

- Au-dessus de 100°C, l'évaporation rapide de l'eau intracellulaire entraîne une hyperpression faisant éclater la membrane de la cellule. Les tissus sont déshydratés et se séparent c'est la dessiccation.

- Au-dessus de 200°C, c'est la carbonisation.

Au cours de l'électrocoagulation, la température atteint progressivement 100°C dans la zone cible, en fonction du tissu traversé, de la durée d'exposition et de l'intensité moyenne du courant électrique. L'atteinte des tissus se fait de façon radiaire.

Fig 1 : Effets tissulaires du courant électrique en fonction de la température



1.2 Principes de l'électrocoagulation Argon

1.2.1 L'argon : un gaz rare

L'argon est un gaz rare c'est à dire inerte, non inflammable, stable, il ne forme pas de complexe avec d'autre substance dans sa forme ionisée. Le plasma argon est un mélange d'ions, d'électrons et d'atomes électriquement neutres.

L'argon est non toxique. Il ne présente pas de danger pour l'homme ni pour l'environnement. Il peut donc être utilisé en Médecine. Il est inodore et quasi incolore, la visibilité lors de son utilisation en endoscopie n'est pas altérée.

L'argon est un gaz monoatomique contenu à 0,96% en volume dans l'atmosphère, à 93% sous forme ionisée. Pour la coagulation le taux d'argon ionisé doit être de 99,998%, son utilisation en air ambiant provoque localement une raréfaction en oxygène et rend ce gaz non combustible.

L'avantage de l'argon par rapport à d'autres gaz rares comme le xénon ou l'hélium est son coût.

1.2.2 Effet thermique du plasma argon sur les tissus biologiques

La coagulation par plasma argon (APC) est un procédé électro-chirurgical monopolaire. Elle délivre un courant de haute fréquence ayant des effets thermiques sur le tissu biologique. L'énergie électrique est transmise par le gaz argon ionisé appelé « plasma argon » (Fig 2). Les électrons circulent librement par rapport au noyau des atomes d'argon ce qui permet une action tissulaire sans qu'un contact direct de l'électrode sur le tissu soit nécessaire contrairement à l'électro chirurgie classique.

Le jet de plasma argon emprunte la voie où la résistance électrique est la plus faible, quelque soit la position de la sonde par rapport au tissu biologique, c'est la concentration de gaz entre l'électrode et le tissu qui permet la transmission d'énergie (Fig 3).

Lors de l'application du plasma argon à la surface des tissus, la température atteint 120°C. Il entraîne en superficie une dévitalisation, une coagulation à la partie intermédiaire et une dessiccation en profondeur (1,2). Le dessèchement crée une perte de conductivité et le faisceau se déplace vers la surface adjacente. L'effet de l'APC est donc homogène.

Fig 2 :

Transmission d'énergie entre la sonde APC et le tissu par l'intermédiaire d'un gaz d'argon ionisé.

HF : appareil haute fréquence

IHF : courant haute fréquence

UHF : tension haute fréquence

d : écart électrode –tissu cible

Ar : argon

NE : électrode neutre

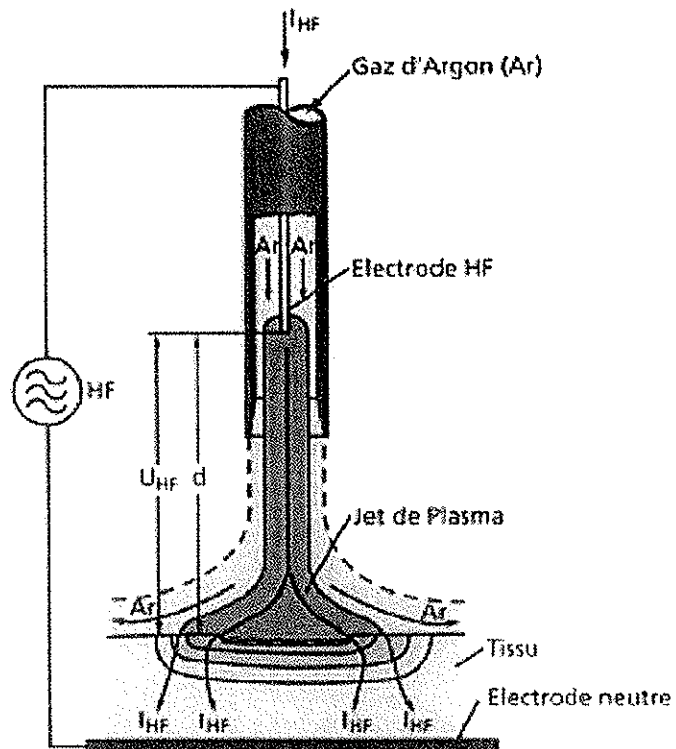
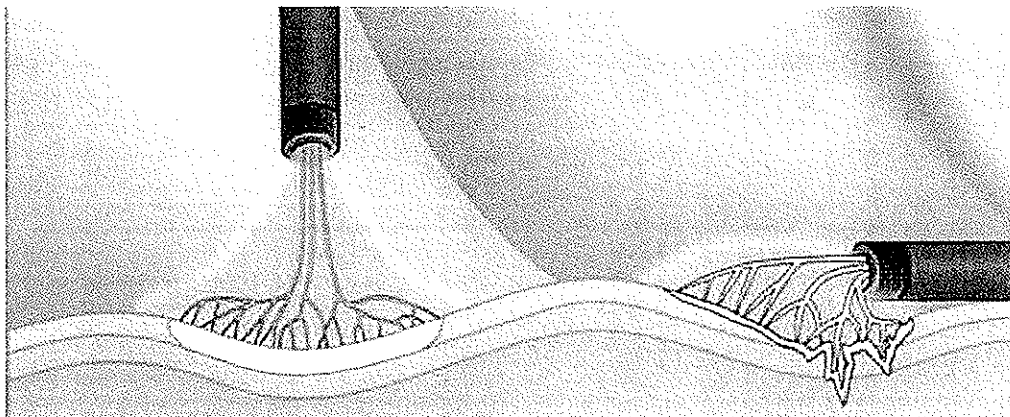


Fig 3 :

Diffusion perpendiculaire ou tangentielle de l'APC

Les arcs jaunes symbolisent les jets de plasma argon

La zone bleu autour le gaz argon



Pour ioniser l'argon, un champ de force (CF) de 500V/mm est nécessaire. Il est défini par le voltage U et la distance d entre l'électrode et le tissu biologique.

$$CF = U/d$$

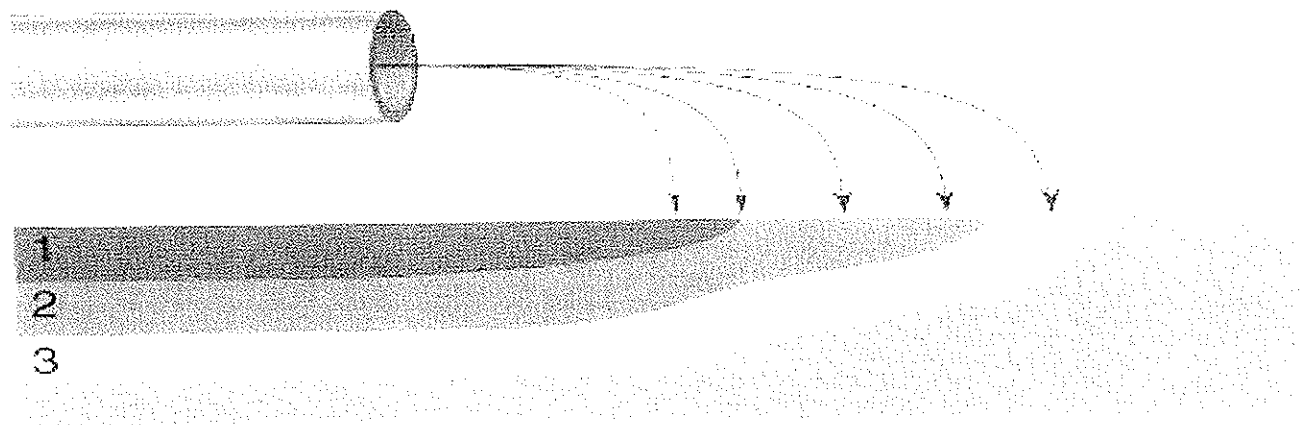
Si l'électrode est à 10 mm, il faut un voltage de 5 000 V pour obtenir du plasma argon. Le mécanisme de coagulation par courant haute fréquence est similaire à la méthode d'électro coagulation classique. C'est la direction du champ de force électrique et non celle du flux d'argon qui détermine la direction du courant haute fréquence. Cette propriété permet d'utiliser les applicateurs APC sous n'importe quel angle entre électrode et tissu à condition que le gaz compris dans cet intervalle soit de l'argon pur.

L'argon étant un gaz inerte, l'APC n'entraîne pas de carbonisation, peu de vaporisation et donc ne génère pas de fumée. Il est particulièrement adapté au traitement endoscopique limitant peu la visibilité.

L'intensité du courant électrique diminue avec la distance, la température diminue avec la profondeur du tissu traversé ce qui modifie l'atteinte cellulaire (Fig 4).

Fig 4 : Effets tissulaires du plasma Argon.

- 1- dessiccation
- 2- coagulation
- 3- hyperthermie



1.2.3 Modalités de la coagulation plasma argon en endoscopie flexible

L'APC nécessite un matériel approprié (3), comprenant :

- Une bouteille d'argon, source à partir de laquelle provient le gaz. L'argon est commercialisé sous forme liquide avec une pureté de 99,998%. Il est à une température de $-185,9^{\circ}\text{C}$, ce qui assure sa stérilité.
- La source de courant haute fréquence, il s'agit d'un générateur de haute fréquence. Celui utilisé dans le service d'endoscopie digestive du CHU Dupuytren est un générateur ICC 200 de ERBE.
- Un coagulateur à argon de type argon beamer APC 300 qui autorise la ionisation de l'argon en plasma et permet de régler la puissance en watts et le débit en L/min. Tous les modes APC sont des modes de coagulation, ils sont affichés en zone bleue de l'écran du coagulateur. Selon le mode d'action choisi, l'intensité se règle avec la puissance ou en choisissant directement l'effet désiré.

Lors de l'endoscopie c'est le coagulateur réglé sur le mode coagulation forcée qui est activé à l'aide de la pédale bleue.

Sur l'écran apparaissent la lettre A (mode argon) la puissance et le débit utilisés. Le choix de ces 2 derniers est fait comme nous le verrons en fonction de la lésion à traiter et de la localisation de celle ci.

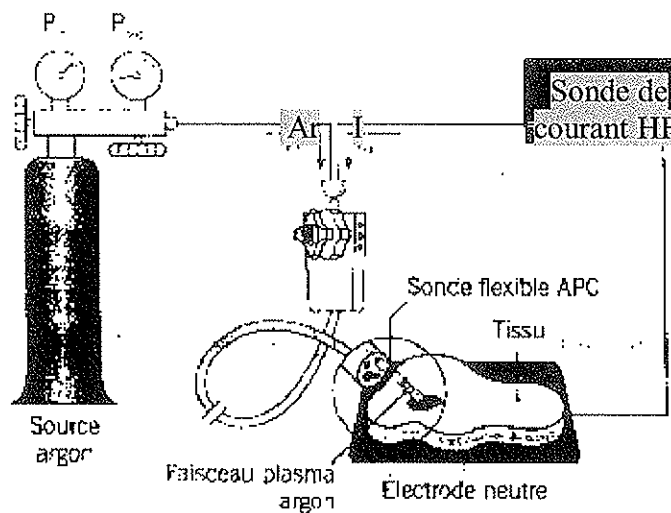
- Un applicateur APC. Les applicateurs APC sont composés d'une gaine flexible non conductrice au bout de laquelle se trouve une électrode en tungstène. Lorsque le voltage du courant électrique haute fréquence est suffisant entre l'électrode et le tissu biologique, le champ électrique est créé et le gaz argon se transforme en plasma argon (Fig 5). Le faisceau de plasma argon persiste tant que le courant se déplace dans le tissu. Puis le courant retourne à la source haute fréquence par une électrode neutre placée sur la peau du malade lors de l'installation du matériel (Fig 6).

Plusieurs diamètres de sonde et plusieurs longueurs de sonde pour coagulation argon sont actuellement disponibles. Il existe des modèles à diffusion axiale mais aussi

latérale. La sonde à diffusion circulaire possède à l'extrémité distale une boule céramique limitant encore le contact et l'adhésion de la sonde à la muqueuse (Fig 7).

En endoscopie, la sonde doit être sortie de 10 mm de l'endoscope pour éviter un amorçage du jet d'argon dans l'endoscope. Les sondes flexibles possèdent un marqueur noir circonférentiel visible qui sert de repère de sécurité à 1 cm de l'extrémité.

Fig 5 : Circuit de coagulation par plasma Argon



La source de gaz argon délivre un flux d'argon Ar avec une pression constante vers la sonde flexible dans laquelle passe un courant haute fréquence I. Le courant par l'intermédiaire du plasma argon va de la sonde à l'électrode neutre.

Fig 6: La conduction électrode HF- électrode neutre est faite par le plasma argon.

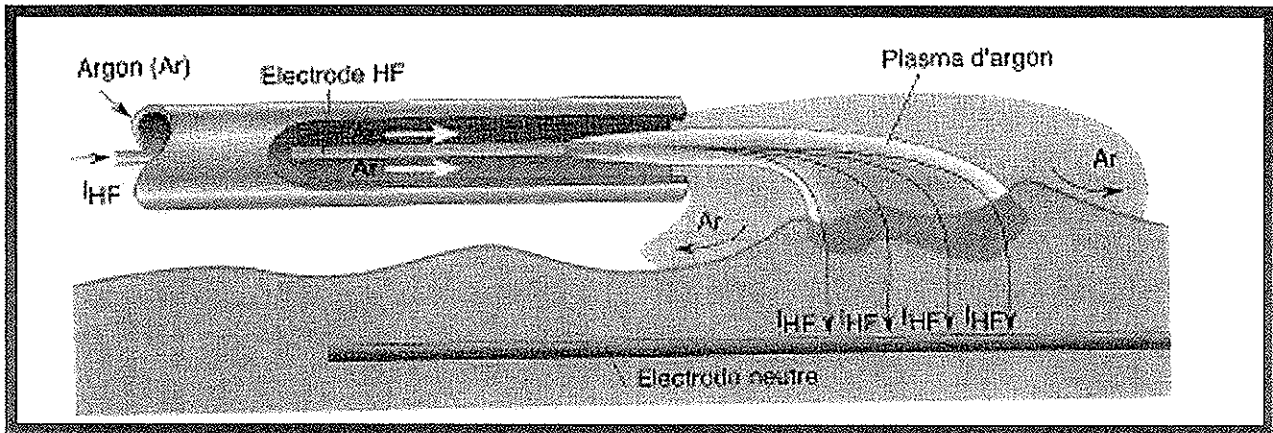


Fig 7 : Exemple de Sondes à usage unique

Direction du flux d'argon variable

- Sonde APC à diffusion axiale



- Sonde APC à diffusion latérale



- Sonde APC à diffusion circonférentielle



1.2.4 Les modes APC

Lorsque l'on utilise l'APC en application monopolaire, plusieurs modes sont disponibles et correspondent à des indications différentes en pratique.

- Mode FORCE APC :

Il correspond à la première génération d'APC, sur des appareils ICC ou APC 300. La tension HF augmente avec la puissance. La puissance HF peut aller jusqu'à 120 W.

La puissance minimale fiable est de 30 W. L'apport d'énergie est continu. Ce mode permet une réduction rapide et efficace des formations tumorales ou la réalisation d'une hémostase sur un saignement actif.

- Mode PULSE APC :

Dans le mode PULSE APC l'apport d'énergie est discontinu sous forme d'impulsion. Il existe deux effets 1 et 2 avec deux fréquences différentes d'impulsions. La moyenne de l'apport d'énergie dans le temps est identique dans les 2 modes.

Le PULSE effet 1 a un apport d'énergie élevé par impulsion en cas de pauses prolongées (1 impl/s). Le PULSE effet 2, la fréquence des impulsions est plus élevée (16 impl/s) avec un apport d'énergie plus faible pour chaque impulsion. Comparé à l'effet FORCED, la tension HF est constante sur la totalité de la plage de réglage. L'amorçage est fiable dès 1 W avec un écart de 7 mm sonde/tissu. La puissance maximale est toujours de 120W.

Le mode PULSE est plus particulièrement adapté pour le traitement des lésions superficielles, l'énergie est délivrée de façon intermittente, il permet une utilisation précise comme pour les angiodysplasies et les ectasies vasculaires.

- Mode PRECISE APC :

Le mode PRECISE possède une régulation intégrée qui adapte le jet d'argon indépendamment de l'impédance de l'ensemble. L'apport d'énergie est continu. Le jet de plasma a une intensité qui augmente avec le niveau d'effet choisi. Huit effets sont disponibles. La durée d'application peut être pré-réglée. Et l'effet tissulaire est quasi indépendant de la distance de la sonde par rapport au tissu. Son utilisation est préférée pour les lésions vasculaires, dans le colon droit ou l'intestin grêle.

1.2.5 Intérêt de la coagulation par plasma argon

Les lésions tissulaires provoqués par l'APC ont été étudiées in vitro sur des tissus biologiques différents (estomac, intestin grêle, colon) par l'équipe de Johannis en 1997.

Lors de l'utilisation de l'APC le débit variait de 2 à 7 L/min, 2 incidences d'application ont été utilisées à 45° et 90°, le temps d'application de 5 à 10 secondes. L'extension des lésions a ensuite été étudiée macroscopiquement et microscopiquement. Les lésions observés sont de la profondeur à la surface dévitalisation, coagulation et nécrose mais surtout les zones coagulées mesurent 0,1 à 1,1 cm en fonction du temps d'exposition et de la puissance appliquée, la profondeur de pénétration est de 0,1 à 2,4 mm. Lorsque l'on utilise un débit supérieur à 2L/min avec un temps d'application de plus de 3 secondes. L'APC crée un cratère secondaire à la nécrose de la sous-muqueuse, la musculature reste intacte ou est coagulée dans ¼ des cas.

Les résultats de ces études in vitro montrent que l'incidence ne modifie pas la profondeur de pénétration du plasma argon mais la surface coagulée puisque le jet se dirige vers la résistance électrique la plus faible, donc les zones tissulaires non encore coagulées. Si l'application est de plus de 10 secondes, l'ionisation de l'argon s'interrompt ce qui diminue encore les risques de carbonisation et de perforation. Ceci permet également que la sonde ne reste pas collée sur la paroi digestive (4).

In vivo sur des lésions digestives de type angiodysplasie, polypectomie, réduction tumorale, et autres, avec des débits de 2 à 3 L/min et une puissance comprise entre 40 et 75 W selon le type de lésion et l'organe dans lequel elle se trouve. La profondeur des lésions par APC est de 2,4 mm ce qui correspond aux valeurs retrouvées in vivo.

L'APC permet une coagulation homogène et peu profonde des tissus en diminuant le risque de perforation. Le passage du courant de haute fréquence est rendu visible par luminescence du plasma argon ce qui facilite la réalisation de la coagulation.

1.2.6 Indications d'applications

L'effet thermique de l'APC dépend de la durée d'activation, de la puissance choisie ou de l'effet choisi et de la distance entre la sonde argon et la lésion.

1.2.6.1 La durée d'activation :

Pour une même puissance et à une distance identique, la profondeur d'action de l'APC augmente avec la durée de tir. Le temps d'action est un choix individuel mais il est orienté par la lésion et sa localisation. La profondeur de coagulation en statique est proportionnelle à la durée d'activation, il est donc préférable que le temps soit plus court, notamment dans les zones à parois minces comme le caecum.

1.2.6.2 Le réglage de la puissance :

Il dépend de la localisation de la lésion, de sa taille (diamètre, profondeur, épaisseur) et de la sensibilité tissulaire (Tableau 1). L'effet en profondeur est fonction de la puissance et du mode PULSE ou PRECISE.

Les faibles puissances permettent, sans complications, de traiter les petites lésions superficielles sur des organes fins (colon droit, duodénum). Les puissances plus importantes permettront les réductions tumorales ou de faire une hémostase.

Tableau 1 : Sensibilité thermique tissulaire

Sensibilité thermique tissulaire	
Estomac	+
Rectum	++
Œsophage	+++
Colon gauche et sigmoïde	++++
Duodénum et intestin grêle	+++++
Colon droit et caecum	++++++

1.2.6.3 Ecart de sonde :

L'effet dépend du mode choisi. En mode FORCED, PULSED l'effet sera plus superficiel si la sonde est à distance du tissu. En mode PRECISE le jet d'argon est autorégulé et l'effet est donc constant jusqu'à une distance de 5mm.

1.2.6.4 Statique ou dynamique :

Lors d'une utilisation en statique la durée du tir doit être d'1 à 2 secondes. L'activation dynamique est plus superficielle car elle limite la durée de contact. Un contrôle visuel permanent de l'argon est indispensable lors de la coagulation.

Une nouvelle génération de générateur APC commence à être commercialisée. Ce générateur APC 350 Arc PLUS haute fréquence permet une utilisation à une distance de 0,2 à 2 mm avec un excellent effet d'amorçage même pour des puissances basses de 5 (voire 1 W) à 20 W. Travailler à faible puissance avec la même efficacité permet de diminuer les effets secondaires de saignements intermittents, d'accumulation de gaz et de perforation. Le générateur BOWA-electronic permet par un programme « Argon-endosc » d'avoir des puissance de 1 à 120 W et des débits de 0,1 à 9,5 L/min. Une plus large variété de sondes Argon est maintenant disponible, avec des diamètres de 1,5, 2,3 et 3,2 mm et surtout des longueurs de sonde de 3 m pour une utilisation en entéroscopie (5).

1.3 Règles d'utilisation de l'APC

Le faible taux de complications et la facilité d'emploi de l'APC ne doivent faire oublier quelques règles d'utilisation à respecter. L'argon APC 300 s'active avec la pédale bleue du générateur, en mode coagulation. Il faut purger la sonde avant le premier tir. La sonde APC doit être dans le champ visuel lorsque l'on travaille. En coagulation, pour éviter d'être trop près ou même dans l'endoscope, le premier repère noir de la fibre doit être visible à l'écran (10mm). Lorsque des déplacements sont nécessaires c'est l'endoscope qui est manipulé et non la fibre elle-même (6).

Lors de l'activation du plasma argon, l'extrémité de la sonde et la lésion sont vues, mais il ne faut pas appuyer la sonde sur la muqueuse car il peut alors se produire un effet de diffusion avec la création d'un emphysème dans la muqueuse qui peut aller jusqu'à la perforation.

Lorsque l'APC est utilisé à proximité d'objet métallique, une coagulation trop proche de celui-ci peut créer de façon involontaire un arc électrique et donc une coagulation à distance. Sur un stent métallique le contact direct de la fibre argon sur le maillage peut entraîner la consommation de celui-ci. Cet effet est recherché lorsque l'on veut réduire la taille d'une endoprothèse.

La fumée est absente lors de l'utilisation d'argon et la visibilité reste satisfaisante mais le gaz libéré induit une distension du tractus digestif. De façon répétée et régulière il faut aspirer le patient via l'endoscope et avoir un contrôle clinique de son abdomen.

La préparation digestive lors d'une utilisation en endoscopie digestive basse doit être faite par PEG en excluant les lavements par voie basse ne permettant pas d'éliminer suffisamment les gaz endogènes.

Le débit et la puissance seront choisis en fonction du geste mais dans le cadre des recommandations (7) (Fig 8). Chez les patients sous anti-aggrégants plaquettaires ou anti-coagulants, les séances de coagulation par plasma argon peut être effectuée sans que ces traitements ne soient arrêtés. Les AVK peuvent être maintenu si le taux de plaquette est supérieur à $50\,000 /\text{mm}^3$ et que le TP est supérieur à 30%. Si théoriquement l'APC est réalisable, la pathologie et le patient doivent être pris dans leur contexte et le geste est laissé à l'appréciation de l'endoscopiste. Lorsque le geste est risqué, l'utilisation d'une sonde avec à l'extrémité une boule céramique évitera que la sonde argon ne lèse la muqueuse lors de sa manipulation dans la lumière digestive.

Il n'existe pas de contre indication absolue à l'APC mais l'impossibilité de préparation digestive par voie haute doit faire différer le geste ou choisir une technique thérapeutique différente.

Fig 8 : Tableau de recommandation de réglages de APC pour l'endoscopie flexible
ERBE

**APC POUR L'ENDOSCOPIE FLEXIBLE.
RECOMMANDATIONS DE RÉGLAGES.**

Tractus gastro-intestinal

	Technologie VIO	
	Puissance	Mode
Dévitilisation		
Œsophage de Barrett*	30 – 50 W	PULSED 2
Polypes de petite taille	10 – 30 W	PULSED 1
Dévitilisation après polypectomie ou EMR, adénomes résiduels	20 – 30 W	PULSED 1
Diverticule de Zenker	40 – 50 W	PULSED 1
Rectite radique	10 – 30 W	PULSED 2
Hémostase		
Malformation vasculaire	10 – 30 W	PULSED 2
Estomac/colon	10 – 30 W	PULSED 2
Duodénum/colon droit	E4 – E5	PRECISE
Saignement ulcéreux		
Forrest Ib – IIb	30 – 60 W	FORCED
Exérèse tumorale		
grande (> 15 mm)	> 60 W	FORCED
petite (< 15 mm)	20 – 50 W	FORCED
Gestion des stents		
Envahissement d'un Stent	20 – 30 W	PULSED 2
Rétrécissement de Stent „Trimming“	30 – 60 W	FORCED

* traitement palliatif supplémentaire après EMR sur un sarcome précoce

Système trachéobronchial/pneumologie

	Technologie VIO	
	Puissance	Mode
Réduction tumorale	30 – 50 W	FORCED
Trachée et bronches 1er ordre		
Réduction tumorale	20 – 40 W	FORCED
Bronches ≥ 2ème ordre		
Saignements locaux/diffus	10 – 25 W	PULSED 2

Durées d'application

	Technologie VIO
	Durées d'application
Lésions très superficielles et/ou structures à parois minces (intestin grêle, colon droit)	1 – 2 s
Applications standard	1 – 3 s
Ablation de tumeur selon la taille, la focalisation et l'objectif thérapeutique	≥ 3 s

Note importante :

Lors de l'application statique sur des zones sensibles, régler pour la première activation de l'APC une durée d'activation aussi brève que possible !

ERBE MEDICAL S.à.r.l.
Z.A.C. Sans Souci
470 Allée des Mètres
F-69760 Limonest
Téléphone 0478649255
Télécopie 0478661643
erbe@erbe-france.com
www.erbe-france.com

ERBE Elektromedizin GmbH
Waldhornstraße 17
D-72072 Tübingen
Téléphone +49 (0) 7071/755-0
Télécopie +49 (0) 7071/755-179
sales@erbe-med.de
www.erbe-med.de



ERBE

La perfection au service de l'homme

1.4 Utilisation de l'APC en Médecine

1.4.1 Utilisation en chirurgie viscérale

En chirurgie viscérale l'APC permet l'obtention d'une hémostase lors de la dissection du parenchyme hépatique lors des hépatectomies sur tumeurs ou métastases ou lors de transplantation hépatique ou encore lors de la dissection du plan de clivage diaphragme et dôme hépatique (8,9).

1.4.2 Utilisation en urologie

L'APC est utilisée en endoscopie urologique dans le traitement des adénomes de prostate. Elle permet de réduire le volume de celle-ci par coagulation et nécrose (10).

1.4.3 Utilisation en chirurgie ORL

L'APC sur endoscopie flexible peut être utilisée en chirurgie oto-rhino-laryngologique pour la réduction des cornets inférieurs en alternative aux techniques chirurgicales pures ou par laser (11). Elle peut également être utilisée pour la réalisation des amygdalectomies (12).

1.4.4 Utilisation en pneumologie

En pneumologie l'APC permet de réaliser des réductions tumorales sur des tumeurs trachéo-bronchiques. Cette prise en charge palliative est rapide, bien tolérée et peut être répétée. Mais l'APC permet également de désobstruer des prothèses trachéales ou bronchiques, de prendre en charge des hémoptysies et plus rarement des tumeurs endobronchiques bénignes ou des sténoses cicatricielles (13,14).

1.4.5 Utilisation en gastroentérologie

L'apport de l'APC est considérable en endoscopie. Du fait de sa flexibilité et de son action sans nécessité de contact, elle rend possible les traitements de nombreuses lésions endoluminales dans tous les territoires digestifs.

1.5 Utilisation de l'APC en Endoscopie digestive

Les premières descriptions de coagulation par plasma argon en endoscopie digestive datent de 1991 par Grund et Farin. Cette technique a été développée sur des indications similaires à celles pour lesquelles l'endoscopie thérapeutique utilisait le LASER YAG, l'électrochirurgie classique ou même la chirurgie. L'APC est utilisée dans le traitement des hémorragies, des sténoses tumorales et envahissement tumoral de prothèses digestives, de l'exérèse des adénomes ou adénocarcinomes et de la destruction de lésions muqueuses dysplasiques ou pré cancéreuses (15).

1.5.1 Rectite radique

L'APC est utilisée dans la prise en charge de la rectite radique aussi bien dans les formes localisées que les formes diffuses (Photo 1). La coagulation se fait par spots pour avoir une action plus précise sur les télangiectasies. Dans les formes diffuses devant l'importance des lésions et pour obtenir un effet immédiat le traitement par balayage peut être nécessaire. Il faut éviter un traitement circonférentiel pour éviter les sténoses cicatricielles. La prise en charge se fait en 2 ou 3 séances à un mois d'intervalle.

1.5.2 Ulcères gastro-duodénaux

Le traitement des ulcères hémorragiques gastriques ou duodénaux peut se faire par APC après injection de sérum adrénaliné dans la sous muqueuse. Elle permet de prévenir la récurrence hémorragique (16). Cette technique est une alternative à la prise en charge des ulcères gastro-duodénaux hémorragiques par clip, sclérose ou sonde gold probe. La coagulation se fait avec une puissance de 60W.

1.5.3 Angiodysplasies

Les angiodysplasies sont source d'anémie chronique ou aiguë, elles peuvent se révéler par l'apparition de rectorragies ou d'un maelena. Leur traitement quelque soit leur localisation est la destruction de ces lésions vasculaires, pour éviter la récurrence hémorragique (Photo 2). Un faible niveau d'énergie est suffisant pour obtenir l'hémostase de ces malformations vasculaires. Le débit et la puissance sont choisis en

fonction de leurs localisations sur le tractus digestif. Les minima seront toujours sélectionnés en raison du risque de perforation, surtout au niveau du colon droit, bas fond cæcal et intestin grêle. L'hémostase thermique est obtenue grâce à un échauffement des tissus par dénaturation des vaisseaux, activation de la cascade de coagulation endogène, rétraction des vaisseaux coagulés et compression des vaisseaux par un rétrécissement tissulaire dû à la dessiccation.

L'essor de l'exploration diagnostique de l'intestin grêle par vidéo capsule grêlique a multiplié la découverte d'angiodysplasies et autres ectasies vasculaires à ce niveau. La prise en charge thérapeutique se fait notamment par APC au cours d'une endoscopie double ballon haute ou basse. L'APC permet de réduire de plus 80% les besoins transfusionnels après traitement des malformations vasculaires gastriques, duodénales et jéjunales (17, 18). Dans le cadre de maladie de Rendu-Osler les angiodysplasies peuvent être prise en charge par APC, mais il peut également exister des fistules artério-veineuses localisées entre la sous-muqueuse et la musculuse des organes qui devront être traité par injection et non par coagulation argon (19).

Il est encore plus difficile à ce niveau de conserver une distance minimale entre la fibre argon, l'endoscope et la paroi, la coagulation argon peut être effectuée à l'aide d'un capuchon délimitant la zone à traiter qui permet également d'obtenir une atmosphère optimale d'argon, à l'intérieur du capuchon, diminuant la puissance nécessaire d'APC à la coagulation des lésions.

Le faible taux de complication, la réduction des besoins transfusionnels et l'efficacité à long terme en terme clinique ou de taux d'hémoglobine font de l'APC un traitement de référence des malformations vasculaires acquises hémorragiques (20).

1.5.4 Ectasie vasculaire et estomac pastèque

L'estomac pastèque correspond à l'aspect endoscopique d'une multitude d'ectasies vasculaires intéressant la paroi gastrique ou duodénale (Photo 3). L'APC permet la coagulation des lésions par l'application en spot de la fibre argon. Plusieurs séances peuvent être nécessaires. L'APC est utilisée en aigu lorsqu'une des ectasies est hémorragique ou à distance dans le traitement de fond du watermelon stomac.

L'APC est efficace chez les patients cirrhotiques et non cirrhotiques avec un taux d'amélioration clinique de 80% et arrêt des transfusions sanguines chez 2/3 des patients. Le débit doit être entre 0,8 et 1 L/min et la puissance entre 50 et 70 W. Chez le non cirrhotique ou dans un contexte de traitement par anti-aggrégant plaquettaire, plusieurs séances d'APC seront nécessaires pour prendre en charge correctement un estomac pastèque (3,5 en moyenne). L'APC, au long cours, a de meilleurs résultats sur la prise en charge des angiodysplasies que les alternatives thérapeutiques comme le corticoïdes ou les oestrogènes (21, 22).

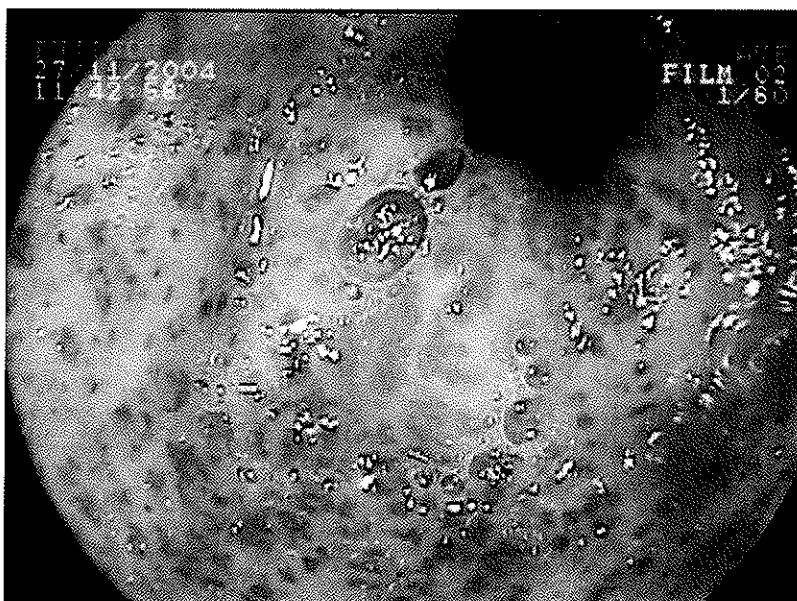
Photo 1 :
Coagulation par argon
de lésions de rectite radique



Photo 2 : Angiodysplasie gastrique



Photo 3 : Estomac pastèque



1.5.5 Lésion tumorale haute ou basse

L'APC par son action permet d'obtenir une réduction du volume tumoral. Son action détruit les tissus et l'analyse tumorale, le typage cellulaire ne sont possibles. De même l'évaluation de l'envahissement pariétal n'est pas effectuée. Pour ces raisons l'APC ne doit pas être utilisée à visée curative. Dans le cadre d'une prise en charge palliative l'APC à sa place tout comme le LASER. L'APC utilise dans ce cas des puissances élevées pour une destruction tumorale importante (23). La réduction de la tumeur s'accompagne dans les jours suivants d'un dépérissement des tissus nécrosés par effet thermique majorant encore la réduction de volume.

Tumeurs oesophagiennes : l'APC permet l'exérèse des bourgeons tumoraux en traitement palliatif ou avant radio-chimiothérapie. Actuellement la mise en place de prothèse oesophagienne est préférée.

Tumeurs gastriques : le traitement palliatif des cancers gastriques peut relever de l'APC. Elle permet la réduction du volume tumoral mais limite aussi les besoins transfusionnels en coagulant les zones hémorragiques.

Tumeurs rectales : L'APC permet grâce à la réduction tumorale d'améliorer le syndrome rectal des patients. Par l'action hémostatique de limiter les rectorragies. Et par l'ensemble de ses effets de diminuer les sensations de ténesme.

L'APC ne remplace pas la pose d'un stent, le choix du type de prise en charge palliative est fonction :

- du transit. Une occlusion ou un état sub-occlusif doit faire préférer la mise en place d'une endoprothèse colique.
- l'absence de sténose colorectale est un argument pour l'APC. La pose d'une endoprothèse ne serait pas efficace car celle-ci migrerait rapidement du fait de l'absence de contrainte.
- la hauteur de la tumeur dans le rectum. Une tumeur du bas rectum ne permet pas de prise en charge par stent colique car à ce niveau il entraîne des douleurs, les risques de migration sont plus fréquents, il majore le ténesme et peut entraîner une incontinence anale aux gaz et aux matières.
- le typage anatomopathologique tumoral : une tumeur villeuse rectale chez un patient non opérable sera prise en charge par APC de façon répétée en fonction des symptômes et du rythme des déglobulisations.

1.5.6 Obstruction tumorale d'une endoprothèse digestive

Après la prise en charge palliative d'une sténose digestive oesophagienne ou colique, lorsque la tumeur redevient symptomatique à la suite de sa progression à travers les mailles d'une prothèse non couverte, une résection des résidus tumoraux par APC permet d'améliorer la dysphagie ou l'état sub-occlusif (24,25).

Lors de la coagulation argon le plasma se dirige préférentiellement vers les zones tissulaires mais la répétition des tirs sur une surface limitée peut entraîner une destruction locale du maillage, surtout si les tissus adjacents ont déjà été coagulés. La destruction de la prothèse est le plus souvent le fait d'un contact direct de la fibre argon sur celle-ci au moment des tirs de plasma.

1.5.7 Polypes digestifs, coliques, gastriques, grêliques, œsophagiens

Techniquement les destructions des polypes digestifs par APC sont tout à fait réalisables. Le plasma argon permet d'atteindre des zones difficiles d'accès en endoscopie. Cependant l'APC coagule la lésion sans que soit effectuée d'analyse anatomopathologique. C'est pour cela que les techniques de résection endoscopiques doivent être préférées aux techniques de coagulation. L'APC peut être utilisée en cas des polypes multiples après résection endoscopique et récupération des plus volumineux pour analyse (en dehors d'une polypose).

De même après mucosectomie le traitement des résidus tumoraux peut se faire par APC (Photos 4, 5). Dans cette situation il faudra être très prudent car les risques de perforation sont encore plus importants. Il est indispensable de rappeler que lors d'une mucosectomie la résection doit se faire tant que possible en monobloc. Si la résection est effectuée en peace meal l'ensemble de lésion doit être enlevée et analysée. Encore une fois l'APC dans cette situation doit être une solution de dernier recours pour éviter de laisser en place des cellules tumorales.

1.5.8 Endobrachyoesophage

L'EBO peut être traité par APC en plusieurs séances sur une période plus ou moins longue de façon itérative jusqu'à éradication complète (26). Mais si cette technique endoscopique est réalisable, la résection de la muqueuse oesophagienne par

mucosectomie fragment par fragment sans laisser d'EBO en place est préférable car encore une fois elle permet une analyse tissulaire. Ce type de traitement évite contrairement au traitement par APC de voir apparaître des récives car sous l'épithélium pavimenteux superficiel de cicatrisation persiste un épithélium glandulaire dans 30% des cas dans les études lors d'une recherche systématique. La surveillance n'est alors plus efficace et le risque de dysplasie et de cancers non repérés augmente.

1.5.9 Diverticule de Zenker

La prise en charge des diverticules de Zenker par APC a été proposée comme alternative au traitement chirurgical.

1.5.10 Sténoses post opératoires colorectales ou oesophagiennes

Les sténoses post opératoires ont un temps été prise en charge par APC, par incision radiaire en 3 ou 4 points d'APC avant dilatation au ballonnet pneumatique sur des sténoses colorectales d'une longueur inférieure à 7 cm. La dilatation au ballonnet CRE ou la pose d'endoprothèse extirpable semble plus appropriée à la prise en charge de sténose digestive cicatricielle.

1.5.11 Désobstruction biliaire

Une technique de désobstruction palliative des voies biliaires avec envahissement tumoral a été récemment décrite utilisant l'APC couplée à une coloration endoscopique. Une puissance faible doit être utilisée et des études validantes sont en attente (27).

1.5.12 Condylomes ano-rectaux :

Les condylomes touchent environ 1 % de la population. Cette expression clinique d'une infection à HPV est la plus commune des infections sexuellement transmissibles. Ces lésions source de prurit, d'inconfort mais surtout de saignement constituent une lésion précancéreuse. Leur destruction peut être faite par application de produit chimique, caustique, immunothérapie ou par chirurgie. Les récives sont

fréquentes. La coagulation par plasma argon peut dans une moyenne de 2 séances sous anesthésie permettre l'éradication des condylomes sans récurrence à un an (28). L'APC est utilisée avec une puissance de 60 W et un débit de 0,8 L/min.

Photo 4 : Polype duodénal

Exérèse par mucosectomie

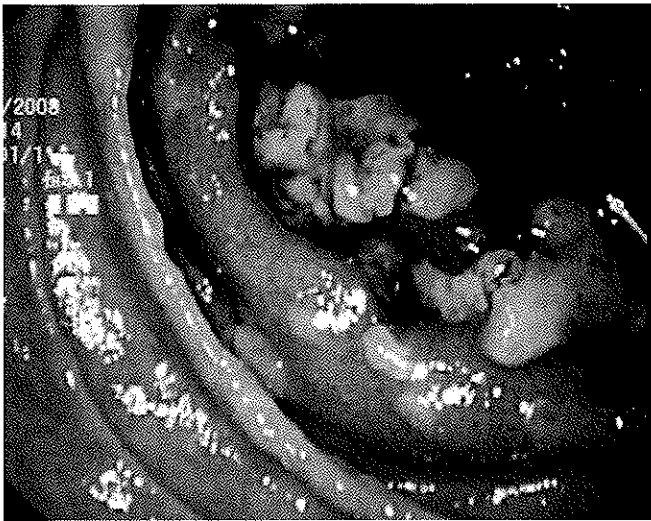


Photo 5 :

Même polype après mucosectomie
coagulation par plasma argon sur les résidus



1.5.13 Les avantages de l'APC en endoscopie (29)

- Traitement possible des lésions à distance (de 2 à 10 mm)
- Traitement axial ou latéral
- Profondeur de coagulation contrôlable (0,5 à 3 mm)
- Pas de destruction des stents métalliques
- Pas de risque d'endommager l'endoscope en rétrovision
- Absence de fumée par absence de carbonisation
- Mobilité de l'endoscope et accessibilité aux lésions mais lorsque la fibre est dans l'endoscope.
- Coût modéré du générateur et du gaz argon

1.5.14 Les complications :

Connaître les complications de l'APC c'est pouvoir prévenir leur apparition. Elles sont au nombre de cinq : douleur, emphysème, stimulation neuromusculaire, explosion de gaz, perforation.

1.5.14.1 La douleur :

La paroi du tractus digestif, en raison de son innervation, ne permet pas de ressentir de douleur lors d'une séance d'APC. Seule une application trop près de la ligne pectinée peut être ressentie comme douloureuse par le patient. Pour éviter les douleurs post APC lors d'une coagulation du bas rectum, un traitement antalgiques de pallier I associé ou non à des anti-inflammatoires peut être prescrit.

Par contre la distension abdominale est ressentie par le patient et peut être douloureuse. Elle est liée à l'endoscopie digestive et à l'insufflation d'argon dans le tube digestif au moment de la coagulation, l'aspiration fréquente lors du geste et le contrôle clinique du volume abdominal du patient sont primordiaux lors d'une séance de coagulation par plasma argon en endoscopie digestive basse.

1.5.14.2 L'emphysème :

Lorsque la sonde est en contact avec la paroi digestive, il peut survenir un emphysème sous muqueux temporaire et réversible. Il est sans conséquence en soi mais dans des zones fragiles peut se compliquer d'une perforation.

1.5.14.3 La stimulation neuromusculaire :

L'APC utilise l'arc électrique créé par le plasma argon. Cet arc électrique peut entraîner une stimulation électrique des nerfs innervant les muscles de la paroi digestive. Il peut provoquer une contraction musculaire par mécanisme réflexe. Cette NMS est de très courte durée mais peut être ressentie comme douloureuse par le patient.

1.5.14.4 La perforation :

L'APC permet par son action faible en profondeur de limiter les risques de perforation. Cependant il est nécessaire de prendre quelques précautions. La durée d'application de l'APC en statique doit être brève, la sonde ne doit pas toucher la paroi et être entre 1 et 5 mm de celle-ci. Le débit et la puissance doivent être réglés selon les normes en fonction de la lésion et de sa localisation.

1.5.14.5 Explosion de gaz :

La présence de plasma argon dans le tube digestif bas mélangé à des gaz endogènes inflammables encore en place peut entraîner une déflagration et une explosion colique. Pour limiter ce phénomène il est indispensable de préparer les patients par voie haute avant une APC colique ou grêlique, cette préparation ne doit pas être faite avec des solutions sucrées fermentables (mannitol) mais par PEG. Avant les premiers tirs d'APC il faut enlever les fèces encore présents et si la préparation est trop mauvaise reporter la séance APC. Il est nécessaire d'aspirer le tube digestif le plus souvent possible. Enfin lorsqu'il existe une sténose digestive occlusive sa prise en charge ne doit pas être faite par APC du fait de l'accumulation de gaz sus-jacents.

1.5.14.6 L'hémorragie digestive :

Lors de la chute d'escarre entre J7 et J10, il peut survenir une hémorragie limitée qui peut être extériorisée mais qui entraîne rarement une déglobulisation ou la nécessité d'un support transfusionnel. Le plus souvent cette hémorragie se tarie spontanément.

2 RADIOTHERAPIE PELVIENNE

2.1 Définition

La radiothérapie consiste à exposer une partie précise du corps à des radiations ionisantes. Elle est indispensable dans l'arsenal thérapeutique de la prise en charge du cancer, au côté de la chirurgie, de la chimiothérapie, de l'immunothérapie et de l'hormonothérapie. En cancérologie pelvienne la radiothérapie a une place prépondérante pour le traitement des tumeurs du petit bassin (rectum, anus, vessie, prostate et utérus). Dans la hiérarchie thérapeutique oncologique il s'agit d'un traitement loco-régional.

La radiothérapie « curative » a pour objectif de stériliser définitivement toutes les cellules tumorales contenues dans le volume irradié afin d'obtenir le contrôle local et si possible la guérison du cancer. Le protocole habituel délivre une dose de 10 Gy par semaine au rythme de 5 séances de 2 Gy par jour. La dose totale, selon les circonstances cliniques, varie de 30 à 70 Gy (Tableau 2).

La radiothérapie « palliative » s'adresse à des lésions qui entraînent de symptômes gênants, qui menacent la vie dans un bref délai. Elle est utilisée dans le traitement des tumeurs localement trop grosses pour être opérées ou stérilisées par la radiothérapie ou pour des tumeurs métastatiques avec lésion primitive évolutive. L'objectif est, au prix d'un traitement court et peu agressif, de freiner l'évolution de la maladie en assurant au patient une rémission clinique aussi longue que possible et surtout sans trouble majeur.

La radiothérapie « symptomatique » a pour but de soulager un symptôme, comme la douleur, généralement à un stade évolué de la maladie mais parfois à une phase plus précoce. Son efficacité est :

- Antalgique : l'effet antalgique de l'irradiation est presque constant et se manifeste rapidement en 24 - 48 heures.
- Hémostatique : les hémorragies, rectales, vésicales, ORL, gynécologiques, sont arrêtées par quelques séances d'irradiation.
- Décompressive : les oedèmes par compression veineuse ou lymphatique sont bien améliorés par la radiothérapie.

2.2 Principe et effets biologiques

La radiothérapie agit en ionisant les acides nucléiques (l'ADN et l'ARN) des cellules irradiées, créant des cassures d'ADN, des délétions, des ponts nucléotidiques. Elle fragilise les molécules des cellules cancéreuses, entraîne une altération des chromosomes, perturbant les divisions cellulaires des tumeurs, inhibe les signaux de multiplications et peut provoquer l'apoptose de la cellule. Cependant, les rayonnements ionisants induisent aussi la mort de cellules saines mais de façon générale les tissus tumoraux sont plus sensibles à l'effet des rayons que les tissus sains. Cette sensibilité dépend du type de cancer.

En raison de son effet délétère, la radiothérapie a besoin d'être très précise pour que les rayons ionisants atteignent de façon élective la tumeur et épargne au maximum les tissus avoisinants. Il faut donc optimiser la distribution des doses délivrées en accord avec les volumes cibles traités.

Les appareils utilisés "de haute énergie" sont représentés par les accélérateurs nucléaires. Les rayonnements pénétrants délivrés permettent d'administrer en profondeur des doses élevées tout en épargnant les tissus sains. Il existe en effet une différence importante en terme de réparation tissulaire entre les tissus normaux et les tissus cancéreux entre chaque séance. Les tissus normaux peuvent se réparer plus facilement que les tissus tumoraux. Les cellules irradiées sont capables, grâce à des mécanismes enzymatiques, de réparer certaines lésions de leur ADN.

La dose d'irradiation se mesure et se calcule à l'aide de dosimètres. L'unité est le Gray (Gy). Un Gray, représente une quantité d'énergie extrêmement importante pour les tissus vivants, puisque 5 Gy en irradiation corporelle totale représentent la dose létale 50 chez l'homme. Une dose létale 50 est une dose qui entraîne 50 % de décès en 15 jours. Par comparaison, ces mêmes 5 Gy n'élèvent la température de 1 litre d'eau que de 0,0018 degrés.

La radiothérapie est administrée d'une façon fractionnée sur des périodes de plusieurs semaines de façon à créer un effet différentiel entre la destruction des tissus sains et celle des tissus tumoraux.

2.3 Les compartiments des tissus de l'organisme

Tout tissu est constitué de deux compartiments :

- Le compartiment « différencié » assure la fonction du tissu. Il est très peu ou pas « radiosensible »
- Le compartiment « germinatif » garantit le renouvellement des cellules. Il est le seul à être « radiosensible ». Cependant, l'effet tissulaire observé va dépendre de la vitesse de renouvellement du compartiment différencié.

De ces compartiments découlent deux types de lésions tissulaires (Tableau 3). Certains tissus, comme le sang, la peau, les intestins, l'ovaire, les muqueuses de la bouche « ORL », ont un temps de renouvellement rapide. L'irradiation entraîne des réactions précoces.

D'autres tissus, comme l'os, le muscle, le foie, le rein ou le tissu nerveux, ont un temps de renouvellement lent. L'irradiation n'entraîne pas de réaction précoce mais peut induire des réactions tardives. Elles se manifestent après 6 mois ou 1 an. Ces lésions tardives ont, comme commun dénominateur, une atteinte des petits vaisseaux, l'altération des fibroblastes et le vieillissement prématuré des cellules-souches. Ces lésions perturbent la vitalité du tissu et favorisent la fibrose. En cas d'agression, elles peuvent aboutir à la nécrose.

Tableau 2 : dose d'irradiation en fonction de la tumeur initiale

Volume tumoral	Dose moyenne d'irradiation (90% de stérilisation)
Maladie infra clinique	45 - 60 Gy
Tumeur < 2 cm	60 - 64 Gy
2 cm < Tumeur < 4 cm	65 - 70 Gy
Tumeur > 4 cm	75 - 85 Gy

Tableau 3 : Doses de tolérance des tissus et complications propres à chaque type d'irradiation

Tissu	Dose maximale	Complication
Moelle osseuse	Total : 8 Gy Segmentaire : 40 Gy	Aplasie
Ovaire	5-15 Gy	Castration
Testicule	5-20 Gy	Stérilité
Rein	15-25 Gy	Néphrite radique
Poumon	20-35 Gy	Fibrose
Foie	25-35 Gy	Hépatite radique
Intestin	30 Gy	Grêle radique
Rectum	45-50 Gy	Rectite radique
Moelle épinière	40-50 Gy	Myélite, paraplégie

2.4 Les différents types de traitements

- Il existe trois types de radiothérapie :
- La radiothérapie métabolique
 - L'irradiation interstitielle ou curiethérapie
 - La radiothérapie transcutanée

La radiothérapie transcutanée

Les rayonnements sont émis par un accélérateur linéaire de particule. L'irradiation est extérieure au patient et la tumeur est atteinte par différents faisceaux ionisants établis après calcul en fonction de la tumeur, de sa nature, de sa taille de sa profondeur, de sa localisation et des structures adjacentes.

2.4.1 Un accélérateur linéaire de particule (linac).

Un accélérateur de particules comprend une source d'électrons à l'extrémité d'une section accélératrice sous vide. Ces électrons sont accélérés par une onde de haute fréquence générée par une klystron ou un magnétron. Sous l'effet de cette force, ils acquièrent une énergie très élevée de 4 à 25 MeV.

Les accélérateurs émettent soit des rayons X de 10 à 25 MV qui n'entraînent plus aucunes réactions cutanées et ont un rendement 50 % à 20 cm environ sous la peau, soit des électrons dont on peut faire varier l'énergie entre 4 et 25 MeV environ et qui sont bien adaptés à l'irradiation des lésions superficielles.

Deux progrès techniques entrent actuellement dans la pratique quotidienne :

- L'imagerie portale : C'est un système d'imagerie médicale qui est placé sous la table de traitement. Il utilise les rayons X émis par l'accélérateur et restitue une image du champ d'irradiation. Cette technique permet de vérifier, avant la séance le bon positionnement du malade et la bonne « balistique » du tir.
- Le collimateur multilames (MLC) :

Ces nouveaux collimateurs, permettent de réaliser des champs de formes complexes, améliorant la « balistique » de l'irradiation et simplifiant l'utilisation des caches plombés ou en alliage.

2.4.2 La radiothérapie de conformation

Elle permet d'augmenter les doses dans la tumeur, et réduire l'irradiation des tissus sains. Grâce aux progrès techniques, à l'informatique moderne, aux reconstructions d'images en trois dimensions, il est désormais possible d'irradier avec une très grande précision des tumeurs de formes complexes.

Le volume-cible est déterminé au plus près, de façon à n'irradier qu'au minimum les tissus sains alentour. Il inclut la tumeur proprement dite, les territoires d'extension éventuels et les aires ganglionnaires de drainage Ceci suppose un repérage par scanner, puis l'établissement d'un plan de traitement adapté à l'anatomie et aux caractéristiques du patient. La radiothérapie de conformation est actuellement considérée comme standard dans le traitement de la prostate. Le volume tumoral macroscopique (GTV) comprend la tumeur visible et palpable. Le volume cible clinique (CTV) comprend la tumeur ainsi que les volumes avec un risque d'extension microscopique loco-régional. Le volume cible planifié (PTV) comprend le volume cible clinique et une marge de sécurité. Le volume traité comprend les volumes qui reçoivent une dose importante pour le traitement et la tolérance des tissus sains (Fig 9).

2.4.3 Établissement du plan de traitement

À l'issue du contourage, un plan de traitement (nombre et orientation des faisceaux ; dessins des caches ou position des lames) est proposé. Quatre faisceaux sont habituellement proposés pour le pelvis. L'évaluation de ce plan de traitement est réalisée sur un histogramme dose-volume (HDV). Certaines contraintes sur la dose reçue par les volumes-cibles et les organes critiques permettent de choisir le meilleur plan de traitement.

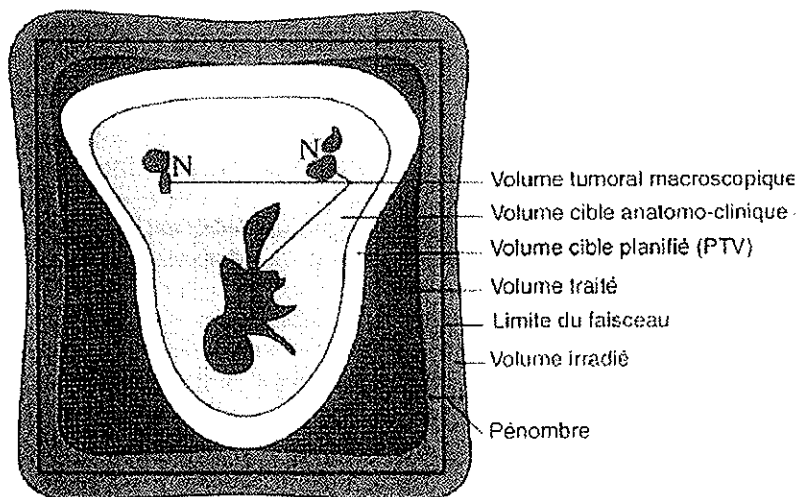
2.4.4 La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI)

Elle utilise des faisceaux d'intensité différente dans un même champ dans le but de produire plus de degrés de liberté dans la répartition de la dose et, en principe, une conformation encore plus précise que celle utilisée par la technique habituelle.

Les modulations de faisceau sont programmées avec des logiciels spécifiques qui utilisent les techniques de planification inverse. En radiothérapie conformationnelle, après avoir déterminé les volumes-cibles et les organes à risque, quatre à six faisceaux sont définis

par leurs tailles et leurs angulations, puis on examine sur les HDV le résultat de la balistique proposée ; par tâtonnement, en modifiant chaque faisceau, on obtient ainsi un plan de traitement satisfaisant, les contraintes sur la tumeur et les tissus sains adjacents. Dans les systèmes de planification inverse, les contraintes sont entrées dans l'ordinateur, et c'est lui qui définit la meilleure balistique de chaque faisceau.

Fig 9 : Description des différents volumes, du plan de traitement



2.5 Le traitement

2.5.1 La radiothérapie dite « exclusive »

Elle est réalisée à titre curatif pour des tumeurs considérées radiosensibles, elle peut s'appliquer au traitement notamment des cancers pelviens : les cancers de la prostate, les cancers limités du rectum et de l'anus, certains cancers du col de l'utérus. En association à la chirurgie, la radiothérapie postopératoire ou adjuvante a pour objectif de diminuer les risques de rechute locale (endomètre). La radiothérapie préopératoire ou « néo-adjuvante » est réalisée 4 à 6 semaines avant l'intervention, surtout si l'on désire obtenir une régression du volume tumoral pour faciliter le geste chirurgical. C'est l'objectif, en cas de cancer du rectum ou du col utérin. Son principal inconvénient est de gêner parfois le geste chirurgical.

2.5.2 Le choix de la dose

La dose prescrite va dépendre, d'une part du type de la tumeur, notamment de son grade histologique et de son volume et, d'autre part, de l'objectif du traitement « curatif », « palliatif » ou « symptomatique » que le radiothérapeute se fixe. Un des progrès essentiel de la radiothérapie moderne, a été la quantification précise de cette énergie absorbée par les tissus, la dose administrée dépendant de l'organe cible. Pour le rectum la dose est en moyenne de 50 Gy, pour la prostate ou le col utérin elle est de 70 Gy.

2.5.3 Le fractionnement et l'étalement

La radiothérapie est basée sur le rayonnement à haute énergie mais aussi sur son mode d'administration. Plus elle est étalée dans le temps plus l'effet biologique pour une même dose diminue. Le rythme classique est constitué d'une séance de 2 Gy quotidienne, au rythme de 5 séances par semaine soit : 10 Gy par semaine. Le rythme réel est adapté au patient.

2.5.4 Efficacité

L'effet de la radiothérapie est souvent différé par rapport aux séances délivrées mais son efficacité commence dès les premières séances et simultanément on constate de façon concomitante un effet similaire sur les tissus à fort renouvellement. L'action des rayons se poursuit dans le temps, même après la fin de l'irradiation.

2.6 Les effets secondaires

De façon générale, une irradiation, peut entraîner une fatigue ou asthénie associée à une perte de l'appétit ou anorexie, des nausées. Mais en fonction de la zone irradiée, les effets seront fonction des organes de voisinage.

2.6.1 Dans le temps

Les effets indésirables sont de deux ordres :

- Les effets secondaires précoces apparaissent progressivement avec l'accumulation des séances d'irradiation. Ils correspondent à l'altération des tissus à renouvellement rapide. Ils se résument essentiellement en des phénomènes inflammatoires (type brûlures internes ou externes), concernent uniquement les zones irradiées et sont réversibles à l'arrêt du traitement en quelques jours.
- Les effets secondaires tardifs apparaissent à distance du traitement et font suite à la toxicité de rayons sur les tissus sains. Plus le volume tumoral à traiter est grand et plus la dose en grays doit être importante, et donc plus la dose reçue par les tissus de voisinage est élevée. Il existe pour chaque type de tissu biologique une dose maximale au dessus de laquelle le tissu sera lésé. Le fractionnement des séances a pour but de limiter au maximum les effets secondaires tardifs (séquelles).

2.6.2 En fonction de la zone irradiée

2.7 Les conséquences de l'irradiation pelvienne

Le pelvis est fréquemment irradié pour le traitement des cancers de la vessie, de la prostate, de l'utérus, des ovaires, du vagin, du rectum, de l'anus ainsi que pour les métastases ganglionnaires ou osseuses pelviennes.

- Au niveau cutané-muqueux :

L'épidermite est une inflammation temporaire de la zone irradiée. Elle guérit progressivement après la fin du traitement.

La radiomucite est l'atteinte des muqueuses. Les cellules des muqueuses digestives sont parmi celles qui se divisent le plus vite des tissus de l'organisme.

Plus tardivement et rarement, on peut observer, au niveau des muqueuses du canal anal, une nécrose temporaire, souvent douloureuse. L'anus, lorsqu'il est irradié, est souvent le siège de réactions inflammatoires douloureuses calmées par des applications locales

- Au niveau urinaire :

La cystite précoce se traduit par des mictions fréquentes, des brûlures mictionnelles, parfois une dysurie ou des urines troubles. Elle impose un examen cytot bactériologique des urines et parfois un arrêt temporaire de l'irradiation.

La vessie radique apparaît à distance et se traduit par des hématuries ou des brûlures mictionnelles. On retrouve parfois une pollakiurie intense, une incontinence, des douleurs pelviennes, qui peuvent imposer une cystectomie de confort. Les hématuries peuvent être améliorées par la formalisation de la vessie.

- Les problèmes gynécologiques :

Une sécheresse, des démangeaisons, des brûlures vaginales ou une dyspareunie peuvent s'observer. Les ovaires sont très radiosensibles ce qui peut entraîner à court terme une ménopause précoce.

- Au niveau digestif :

L'iléite radique survient notamment chez les patients obèses. Elle se traduit par des douleurs abdominales, des troubles du transit, souvent à type de diarrhées. Elle entraîne un syndrome de malabsorption pouvant être au premier plan. Les manifestations cliniques d'une entérite post-radique sont habituellement retardées par rapport à la radiothérapie.

On peut aussi voir des douleurs abdominales comme des crampes, des coliques, une dysurie, un ténesme, des douleurs anales, des faux besoins, une poussée hémorroïdaire. Un traitement symptomatique est alors mis en place mais il peut parfois être nécessaire d'arrêter l'irradiation temporairement voire d'établir une prise en charge médicalisée.

2.8 Conséquences anorectales de la radiothérapie

La rectite peut être précoce ou tardive. Lors d'une radiothérapie pelvienne $\frac{3}{4}$ des patients présenteront au cours du traitement des rectorragies, un ténesme une épreinte, des douleurs rectales ou de la diarrhée avec un fractionnement des selles et une consistance plus glaireuse. Ces symptômes disparaissent dans les 3 mois après le traitement. Sa prise en charge se fait alors par corticoïdes et 5ASA dans une hypothèse de phénomène irritatif des rayons ionisants. L'application locale de butyrate a montrée une efficacité mais les résultats de l'étude sont controversés (30).

Elle peut apparaître à distance et en fonction du stade endoscopique et des répercussions cliniques le traitement se basera sur des topiques ou une coagulation.

Une sténose rectale sera traitée par dilatation ou endoprothèse en fonction de la distance de sténose par rapport à la marge anale et de la longueur de la sténose. Il peut également survenir plus rarement des fistules rectovaginales.

La continence anale est modifiée. La paroi du rectum est fibrosée. La compliance du rectum est réduite, sa distension douloureuse. La muqueuse est plus fragile, hémorragique et sécrétante. Le transit est modifié avec des selles plus liquides. Les sphincters internes et externes sont lésés par les rayons ionisants. Les fibres musculaires des sphincters sont altérées par la radiothérapie. Les fibres nerveuses du plexus sacré subissent aussi des modifications avec une atrophie et une démyélinisation par toxicité directe des Grays et indirecte secondaire à la fibrose (31, 32).

2.9 Facteurs prédictifs de complications ano-périnéales

Le rectum est fixé dans le pelvis. Certains facteurs peuvent influencer la survenue de ces complications tardives post radiothérapie.

2.9.1 facteurs liés au patient :

Les antécédents de pathologie digestive comme la rectocolite hémorragique ou plus fréquemment la diverticulose sigmoïdienne ainsi qu'un abdomen multi-opéré sont des facteurs favorisant de complications digestives. Sur le plan général, l'obésité, le diabète, l'hypertension artérielle et l'athérosclérose sont également un terrain favorisant à la survenue de ces complications.

2.9.2 facteurs liés à la radiothérapie :

Le volume irradié et la dose d'irradiation sont les principaux déterminants de la survenue de complications (33). La technique conformationnelle ou conventionnelle choisie pour l'irradiation est essentielle sur le devenir à long terme de patient. La radiothérapie conformationnelle à dose équivalente réduit le volume irradié et la dose reçue par les organes adjacents notamment le rectum. Le risque de rectite radique est diminué significativement ($p=0,002$) (34). Elle permet même d'augmenter les doses d'irradiation de l'organe cible, la prostate par exemple sans augmenter les complications digestives (35).

3 RECTITE RADIQUE CHRONIQUE HEMORRAGIQUE

3.1 Définition

La rectite radique apparaît après une radiothérapie pelvienne. Elle est secondaire à l'effet des rayons ionisants sur la muqueuse rectale comprise dans le volume cible. Elle survient entre 6 et 24 mois après la fin de la radiothérapie mais elle peut se manifester plus de dix ans après l'arrêt des rayons. Elle touche environ 20% des patients qui ont bénéficié d'une radiothérapie pelvienne. Elle cède spontanément après 6 mois d'évolution dans 10 à 30% des cas.

Une muqueuse fragile et hémorragique caractérise la rectite radique chronique. La muqueuse rectale est endommagée au niveau cellulaire et de son tissu de soutien. Le rectum ne remplit pas correctement son rôle de réservoir. Il apparaît une néo-vascularisation. Cliniquement, elle se traduit par des rectorragies, un ténesme, une incontinence fécale, une microrectie, ou des douleurs.

3.2 Facteurs de risque :

Il existe des facteurs de risque favorisant l'apparition d'une rectite radique. La radiothérapie elle-même crée les lésions tissulaires.

Les caractéristiques de l'irradiation de chaque patient peuvent favoriser l'apparition d'une rectite radique. La dose totale ionisante reçue par la muqueuse rectale est prépondérante. La muqueuse rectale et intestinale tolère une irradiation de 45 à 50 Gy mais même dans ces cas, des complications peuvent survenir. Le volume rectal irradié est aussi un facteur déterminant, plus il est faible et plus les risques de rectite sont importants. Le mode d'irradiation, de par les volumes cibles et les histogrammes, modifie les irradiations et donc la survenue de complications, en curiethérapie le risque est moins important qu'en radiothérapie externe. Là encore en irradiation conformationnelle on retrouve moins de lésions dans le temps qu'en conventionnel. Le fractionnement et l'étalement des doses peuvent jouer un rôle dans l'apparition des lésions rectales. Enfin une rectite aigue sévère peut induire une nécrose tissulaire obligeant l'arrêt momentané des séances de rayons jusqu'à cicatrisation mais la muqueuse gardera des séquelles de cet épisode.

De façon plus générale, les rectites radiques chroniques apparaîtront plus fréquemment lorsqu'il existe des facteurs de risque cardiovasculaires chez les patients. L'hypertension artérielle, l'athérosclérose et le diabète sont des facteurs favorisants. L'âge et un BMI supérieur à 30 le sont également. Lorsque le patient reçoit un traitement général par chimiothérapie associé à la radiothérapie ou qu'il présente des antécédents de chirurgie pelvienne, l'apparition d'une rectite radique est plus à craindre (36, 37).

3.3 Physiopathologie

La muqueuse rectale est altérée par la radiothérapie.

Les rayons créent des modifications immédiates équivalentes à un coup de soleil, la muqueuse est alors inflammatoire. Lors de l'analyse de biopsies rectales réalisées à 2 et 6 semaines durant la radiothérapie de façon systématique au niveau de la paroi postérieure du rectum, on retrouve une réaction inflammatoire à la surface de l'épithélium avec migration de leucocyte, abcès cryptiques et distorsion cryptique, dégranulation éosinophile et inflammation stromale. On retrouve une atrophie épithéliale, glandulaire et stromale. Ces lésions se corrigent avec la fin de l'irritation lorsque les séances de rayons se terminent et ce alors même que les symptômes digestifs se majorent (38).

Avec le temps, à distance de la fin de la radiothérapie l'action des rayons sur la muqueuse rectale se poursuit à minima. La paroi rectale subit de façon progressive des phénomènes ischémiques irréversibles (39). Il se crée des lésions d'artérite oblitérante progressive, associée à une fibrose interstitielle inflammatoire de toute l'épaisseur de la paroi rectale avec augmentation du collagène inter-cellulaire (40). Il apparaît une néo vascularisation de la muqueuse rectale, elle est superficielle, anarchique avec présence de « vaisseaux mère ». Cette vascularisation est fragile. Ces télangiectasies peuvent s'accompagner d'ulcération et de congestion (Fig 10,11).

Les rectorragies, dans la rectite radique chronique, sont liées à ce phénomène inflammatoire et ischémique. Elles sont associées à une anomalie des cellules épithéliales et de la réponse angiogénique. L'analyse de biopsies rectales retrouve une surexpression de fibroblaste dans le tissu sous muqueux et une surexpression de récepteur CD39 dans l'endothélium des néo-vaisseaux. Le CD 39 possède une action anti-thrombotique et un effet vasodilatateur qui pourrait augmenter voire favoriser le risque hémorragique de la rectite radique chronique (41).

Fig 10 : Biopsie de muqueuse rectale, rectite radique chronique
fibrose interstitielle inflammatoire

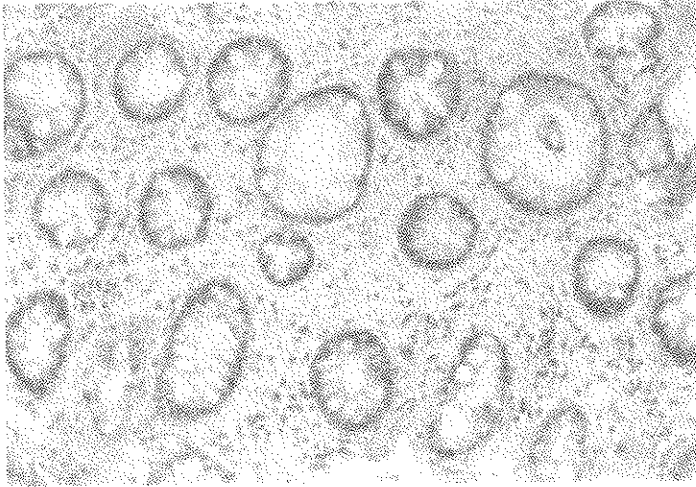
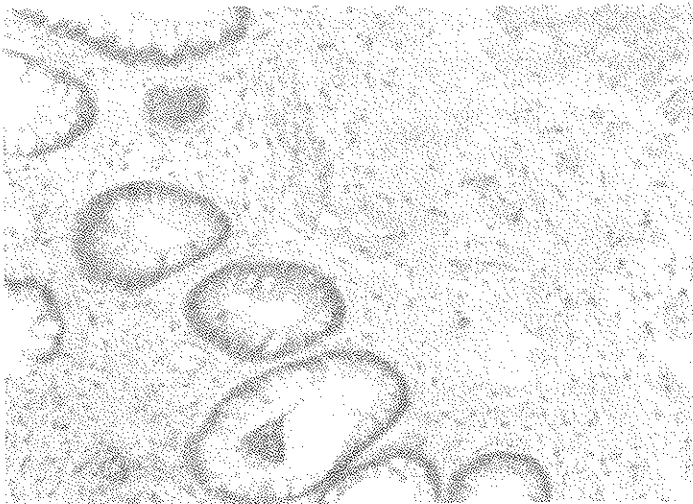


Fig 11 : muqueuse rectale rectite radique chronique
Augmentation du collagène inter cellulaire



3.4 Diagnostic

3.4.1 Diagnostic clinique

La rectorragie est le maître symptôme de la rectite radique chronique. La quantité et la fréquence de ces rectorragies sont importantes à évaluer car elles guideront la prise en charge médicale. Au long cours, la rectite radique chronique peut se révéler par une anémie. Dans sa forme aigue, devant des rectorragies importantes, une hospitalisation peut être nécessaire. Un support transfusionnel de culots érythrocytaires est parfois indispensable pour améliorer l'état clinique du patient.

Pour une meilleure reproductibilité et une prise en charge mieux codifiée les rectorragies sont classées selon des échelles d'évaluation. La classification utilisée, par les radiothérapeutes, est le score de LENT SOMA (Tableau 4) validé par l'EORTC. Ce score tient compte de l'expression clinique de la rectite mais plutôt en phase aigue.

En gastro-entérologie, la forme principale de rectite radique est la rectite radique chronique hémorragique. La classification se fait sur l'abondance des rectorragies puisque c'est le symptôme princeps de la prise en charge (Tableau 5). Le score utilisé est celui de Chutkan (42).

La rectite radique chronique peut se révéler cliniquement par de la diarrhée glaireuse secondaire au phénomène irritatif chronique de la paroi rectale. Elle peut également s'accompagner de troubles de la continence avec une incontinence aux gaz, aux selles le plus souvent solides. Ces troubles des fonctions anorectales sont secondaires à une microrectie, confirmée en manométrie anorectale. La radiothérapie modifie la muqueuse rectale, sa fonction et sa compliance. Lors du bilan d'exploration de l'incontinence si celui-ci est réalisé, on retrouve une morphologie des sphincters anaux interne et externe intacte (43).

Tableau 4 : Score LENT SOMA :

Score	Expression clinique
Grade 1	aucun changement.
Grade 2	diarrhée légère (modification consistance des selles), douleurs coliques.
Grade 3	diarrhée modérée (plus de 5 selles par jour, rectite glaireuse ou hémorragique).
Grade 4	Obstruction ou rectorragie nécessitant une prise en charge chirurgicale.
Grade 5	nécrose, fistule ou perforation.

Tableau 5 : Score de Chutkan

Score	Clinique
Grade 1	Saignement sur le papier et/ou dans les selles
Grade 2	Saignement dans la cuvette
Grade 3	Saignements abondants avec présence de caillots
Grade 4	Saignement très abondant et fréquents nécessitant des transfusions de culots globulaires

3.4.2 Diagnostic endoscopique :

Le diagnostic de rectite radique est avant tout endoscopique. L'aspect de la muqueuse rectale est variable (Photos 6, 7,8). Elle peut être blanchâtre, dépolie ou congestive. On retrouve sur la muqueuse des télangiectasies plus ou moins sinueuses, plus ou moins dilatées, fragiles. Ces néo-vaisseaux seront localisés ou peuvent occuper toute la paroi du rectum. La muqueuse peut être friable, hémorragique au contact ou même dès lors de l'insufflation. On peut également retrouver des ulcérations éparses. Parfois il existe des fistules recto-vaginales ou recto-vésicales secondaires au remaniement muqueux des rayons et à sa cicatrisation. La fibrose rectale peut être telle que l'évolution se fait vers une sténose rectale, elle est régulière, centrée plutôt longue. Elle intéresse une muqueuse rectale très fibrosée, donc blanchâtre, souvent fixée et adhérente dans le pelvis. Dans ce cas, la muqueuse est toujours fragile et peut être hémorragique. La prise en charge de la sténose est difficile du fait de l'état fixé et saignant au contact de la lésion.

Le diagnostic de rectite radique chronique sera posé sur un aspect endoscopique évocateur et sur l'anamnèse du patient. On retrouve parfois l'existence de lésions radiques associées (grêle radique, cystite radique). Les biopsies rectales ne sont pas nécessaires au diagnostic de rectite radique chronique et ne doivent pas être réalisées en systématique.

En endoscopie la prise en charge est faite en fonction de l'évaluation de la gravité de la rectite radique. Il n'existe pas d'échelle validée sur le plan national ou international permettant une gradation précise de la rectite radique chronique. Le score de Hanauer, quelque fois utilisé, permet une appréciation de l'atteinte muqueuse aigue (44). Il est utile à l'appréciation des lésions rectales au cours ou juste après la radiothérapie (Tableau 6). Il ne fait pas référence lors de lésions chroniques hémorragiques.

L'aspect de la muqueuse prédit l'évolution et le type de traitement à mettre en place en fonction de la néo-vascularisation, de la fragilité de la muqueuse et de l'étendue des lésions.

Tableau 6 : Classification endoscopique de Hanauer des lésions aiguës

Score	Aspect endoscopique
Grade 0	Muqueuse normale
Grade 1	Œdème, Perte de la visibilité de la vascularisation
Grade 2	Muqueuse friable avec saignement au contact lors de l'examen
Grade 3	Hémorragie spontanée ou ulcération

Photo 6 : Rectite Radique / Télangiectasies

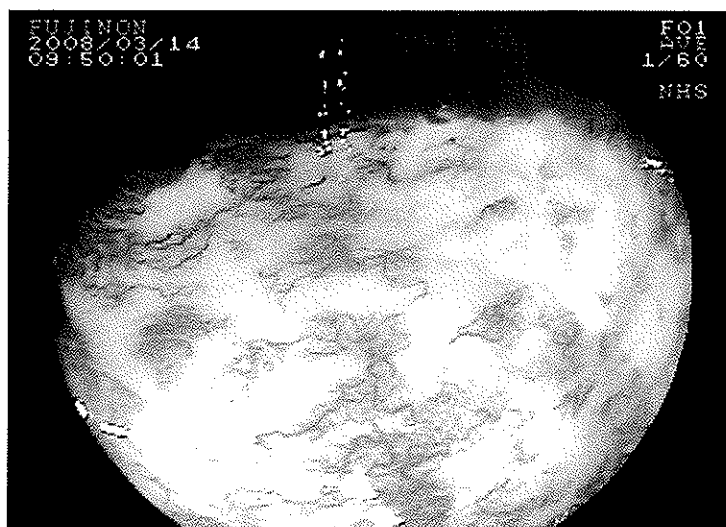
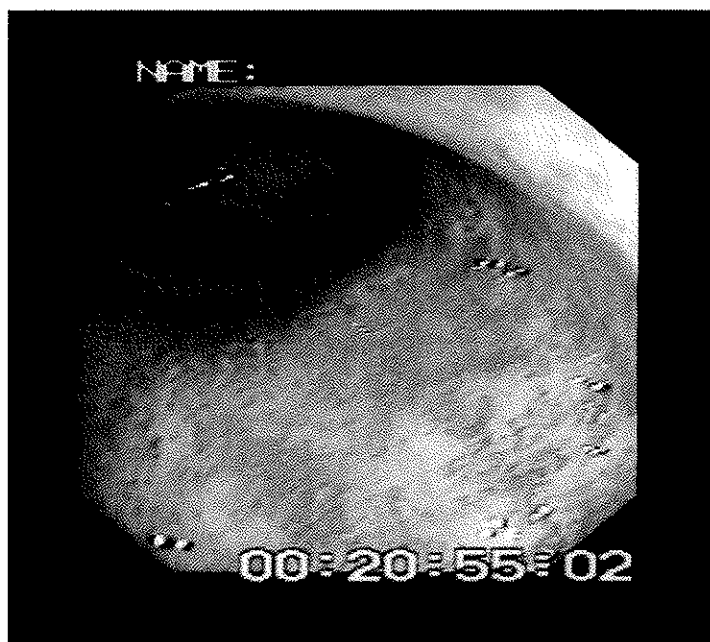


Photo 7 : Rectite Radique / Télangiectasies



Photo 8 : Rectite Radique / muqueuse hémorragique



3.4.3 Diagnostics différentiels :

Les diagnostics différentiels sont les rectites d'origine infectieuse ou inflammatoire. Il se pose également la question d'une récurrence néoplasique extraluminale avec envahissement de la paroi rectale notamment en cas d'ulcération ou de sténose.

En cas de doute des prélèvements doivent être effectués malgré le risque de nécrose ou d'ulcération dû au terrain ischémique de la rectite radique. L'aspect et la sensation sous la pince à biopsie sont trompeurs. La paroi est fixée, indurée.

L'imagerie pelvienne doit être réalisée mais la tomodensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique et même l'écho-endoscopie basse ne sont pas toujours suffisantes pour établir le diagnostic. Le pelvis après radiothérapie est remanié. Le tissu cicatriciel post radique est difficile à distinguer d'une récurrence tumorale. Le TEP-Scan, en cas de doute persistant malgré les différentes explorations, permet de différencier par les intensités de signal une récurrence tumorale d'un tissu cicatriciel même inflammatoire.

3.5 Le traitement :

La prise en charge de la rectite radique doit se faire en fonction de la clinique. Les symptômes rapportés par le patient et leurs conséquences sur sa qualité de vie font préférer un traitement ou un autre. Les traitements médicaux per os ou topiques locaux seront préférentiellement utilisés dans les formes mineures. La prise en charge endoscopique sera proposée dans les formes graves. La chirurgie doit être réservée aux complications ne pouvant relever d'un autre traitement.

3.5.1 Les Topiques :

3.5.1.1 Corticoïdes :

Les corticoïdes en action locale sont le premier traitement proposé. Leur mode d'action n'est pas tout à fait établi mais leur effet anti-inflammatoire sur une muqueuse fragile et très inflammée semble cohérent. En France il existe deux formes de topiques pour application rectale.

Le premier est la bétaméthasone, commercialisée sous forme de solution (Betnésol^o). Son administration se fait matin et soir à 5mg.

Le second est de l'hydrocortisone administrée sous forme de mousse (Colofoam^o) (45). La posologie utilisée est de 90mg/j.

Lorsque l'on compare ces deux formes de traitement, la forme mousse est mieux tolérée par les patients (87,5% vs 29%) (46). La forme mousse est plus facile à administrer et à garder surtout lorsque s'associe aux rectorragies une microrectie. Le Colofoam^o possède une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) dans la rectite radique ce qui le fait préférer en traitement de première intention.

3.5.1.2 Sucralfate :

Le sucralfate est un sel d'aluminium qui agit comme une barrière protectrice en adhérant à la muqueuse rectale et en diminuant la production locale de prostaglandines. Administré en lavement de 2g (dans 20ml d'eau) deux fois par

jours, il est plus efficace que les lavements par prednisolone (94% vs 53%) ($p < 0,05$) (47).

A long terme, avec un suivi de 45 mois en moyenne, 70% des patients ne présentent plus de symptôme après arrêt du sucralfate et ceux présentant une récurrence répondent au sucralfate lorsqu'il est de nouveau prescrit (48). Son action se limite aux formes modérées, il est insuffisant sur les formes étendues et les rectorragies très abondantes. Il est sans effet sur les sténoses rectales ou les fistules.

En France le sucralfate est commercialisé sous la dénomination Ulcar^o mais il ne possède pas d'AMM dans le traitement des rectites radicales chroniques.

3.5.1.3 Dérivés salicylés

L'hypothèse de traitement de la rectite radicale par des dérivés salicylés tels que la sulfalazine (Salazopyrine^o) ou les 5ASA (Pentasa^o, Fivasa^o, Rowasa^o) tient de leur effet bénéfique dans les rectites inflammatoires. La physiopathologie de la rectite radicale est différente avec une composante ischémique prédominante et une néovascularisation qui est à l'origine des saignements plus que l'atteinte de la muqueuse elle-même. L'utilisation des 5ASA seuls n'a pas montré son efficacité dans la prise en charge de la rectite radicale chronique. Ils n'ont pas l'AMM dans cette indication.

3.5.1.4 Acides gras à chaînes courtes

Les acides gras à chaînes courtes sont produits par les bactéries présentes dans le colon. Ils sont source d'énergie pour les cellules de la muqueuse rectale. Le Butyrate, en particulier, a montré un effet trophique sur la muqueuse et un effet régulateur sur le débit sanguin muqueux (49,50). L'administration d'acide gras se fait sous forme de lavement au rythme de deux fois par jour. Il nécessite une préparation magistrale comprenant 60 mmol d'acétate, 30 mmol de propionate et 40 mmol de butyrate. Les résultats des études sont discordants et les acides gras n'ont en France pas l'AMM dans la prise en charge de la rectite radicale.

3.5.2 Traitement per os :

Il existe peu d'étude randomisée sur l'efficacité des traitements par voie orale dans la rectite radique chronique. Néanmoins nous disposons de quelques données.

- Métronidazole :

Le métronidazole, Flagyl®, à la dose de 400 mg trois fois par jour apporte une amélioration significative ($p < 0,009$) sur la diminution des saignements dans les rectites radiques hémorragiques lorsqu'il est associé à de la mésalazine 3g /j per os et des lavements de bétaméthasone avec 90% de patients moins symptomatiques (51). Avec mésalazine, bétaméthasone et placebo seulement 60% sont améliorés.

- Vitamine A :

Utilisée pour son action cicatrisante, la vitamine A permet une réduction des saignements liés aux rectites radiques chroniques en comparaison d'un placebo. Elle est alors administrée à la posologie de 10 000 UI de façon journalière (52).

- Vitamines C et E :

En association leurs effets anti-oxydants permettent une diminution modérée des saignements par action sur les lésions ischémiques de la rectite radique chronique. La supplémentation par Vitamine C est de 500 mg/j et celle par Vitamine E de 400 mg/j (53).

- Autres :

D'autres molécules ont été testées sur de petites séries comme la cholestyramine, les oestro-progestatifs ou la thalidomide sans répercution clinique actuellement.

3.5.3 Traitement endoscopique :

3.5.3.1 Laser YAG :

La photocoagulation par LASER ND YAG a été testée pour la première fois en 1982. Son efficacité sur les rectorragies dans la rectite radique chronique est réelle, avec une disparition des télangiectasies mais son pouvoir de pénétration dans la

muqueuse est trop important et les complications trop fréquentes. Les effets indésirables sont les douleurs abdominales, l'iléus temporaire, la prostatite aigue, un ténésme majoré, la sténose rectale cicatricielle, les ulcérations rectales creusantes et les fistules recto-vaginales (36, 42).

3.5.3.2 Electrocoagulation par pince bipolaire ou à la pince chaude

Ces techniques ont été décrites et sont efficaces dans le traitement de la rectite radique chronique hémorragique. Les études menées ne retrouvent pas de complications majeures mais ces techniques ont été supplantées par la coagulation par plasma argon (54).

3.5.3.3 Coagulation par plasma argon

Le traitement de la rectite radique chronique hémorragique par coagulation plasma argon est une des meilleures indications de l'APC en raison d'une coagulation efficace sans atteinte des tissus en profondeur. La prise en charge endoscopique permet une visualisation directe des lésions et de leur coagulation. La sonde flexible permet d'atteindre les lésions quel que soient leurs localisations dans le rectum ou le sigmoïde. Les néo-vaisseaux directement sus-anaux sont coagulés en rétro-béquillage. Dans cette position il faut s'assurer que les lésions sont au-dessus de la ligne pectinée et être prudent lors de la coagulation, le plasma argon ne doit pas atteindre l'endoscope (Photos 9,10).

Lors de la coagulation, au niveau du rectum, des néo-vaisseaux de la rectite radique chronique, le débit d'Argon est réglé entre 0,6 et 2 L/min. La puissance de tir du courant haute fréquence est entre 40 et 60W (55). L'APC permet de prendre en charge les formes diffuses comme les formes localisées. La coagulation se fait par spots pour avoir une action plus précise sur les télangiectasies. Dans les formes diffuses, devant l'importance des lésions et pour obtenir un effet immédiat le traitement par balayage peut être nécessaire. Il faut éviter un traitement circonférentiel pour éviter les sténoses cicatricielles. La prise en charge se fait en 2 ou 3 séances. Les rectorragies peuvent disparaître après une séance unique. Si les saignements sont toujours présents, elles seront effectuées avec un mois d'intervalle (56). L'APC entraîne une amélioration clinique pour 87% des patients, celle-ci persiste dans le

temps avec un faible taux de récurrence à long terme (57).

L'action de l'APC, comme nous l'avons vu plus haut, est limitée en profondeur (2-3 mm) mais les complications doivent rester à l'esprit. Les hémorragies secondaires à la chute d'escarre et les ulcères post coagulation sont les plus fréquentes. Si l'état hémodynamique du patient le permet la meilleure des prises en charge est alors l'abstention thérapeutique car la cicatrisation se fait seule dans la plupart des cas. Des douleurs rectales dans la semaine suivant la séance d'APC peuvent survenir. Enfin le risque de perforation est réel et si la coagulation par plasma argon ne nécessite pas d'anesthésie générale pour être réalisée, en revanche une préparation par voie haute de type PEG est indispensable (58).

L'APC améliore les rectorragies par destruction de la vascularisation superficielle du rectum mais son effet sur les autres symptômes de la rectite radique est limité.

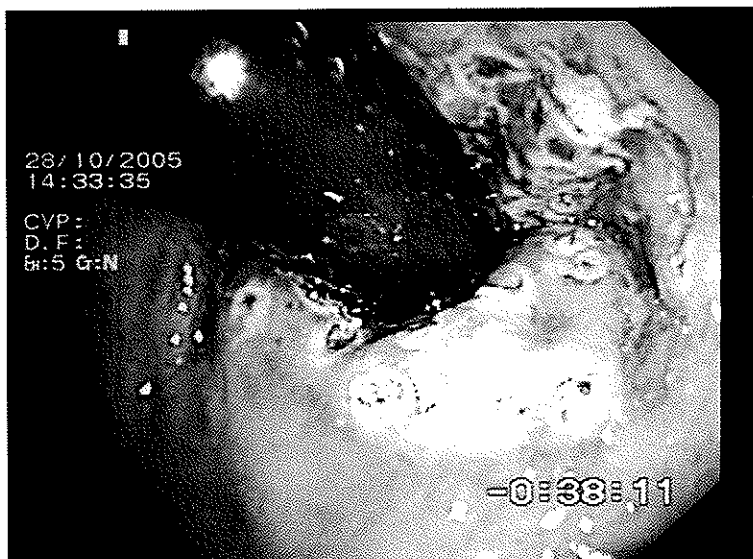


Photo 9 :
Rectite Radique sus anale
Retrobéquillage après APC
Traitement par coagulation plasma
argon
Technique de spotting

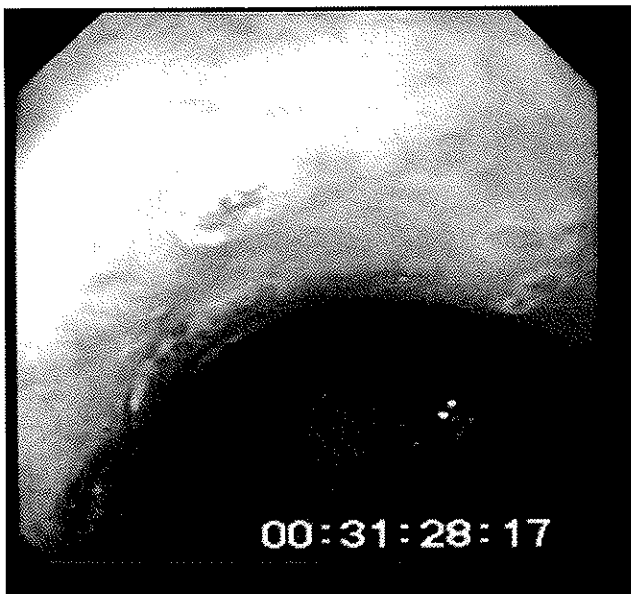


Photo 10 :
Rectite Radique
Ulcération post coagulation par plasma Argon
spotting

3.5.4 Formaline

Le formaldéhyde est préparé à une concentration de 4% avec de l'eau distillée. Il a alors un effet de contact qui entraîne une sclérose des néo-vaisseaux que l'on retrouve dans la rectite radique chronique hémorragique. Initialement utilisée en Urologie pour la prise en charge des cystites radiques, la Formaline peut être administrée en endoscopie digestive par irrigation ou par tamponnement. Pour la préparation, un simple lavement suffit mais la séance de traitement se fait sous anesthésie générale. Lors d'irrigation, le temps de contact avec la muqueuse rectale est de quelques secondes à quelques minutes, avec au total un contact qui ne doit pas dépasser trente minutes. Le canal anal comme la paroi sigmoïdienne ne doivent pas être irrigués. En cas de tamponnement, les compresses imbibées sont montées sur pince et par un rectoscope ou des écarteurs, elles sont appliquées sur la muqueuse rectale au niveau des néo-vaisseaux jusqu'à arrêt des saignements (soit 3mn environ). Après usage de Formaline par l'une ou l'autre des techniques, le rectum sera nettoyé par lavage au sérum physiologique (59).

Les différentes études sur la Formaline retrouvent un taux de succès de 70% en 2 à 3 séances de traitement. Les complications sont l'hyperthermie, les ulcérations, les hémorragies post-chutes d'escarre, les microrecties et les sténoses rectales, les fistules recto-vaginales et troubles de la continence. Ces complications sont à peu de chose près les mêmes que celles de la coagulation par plasma argon mais on peut également retrouver des colites caustiques par excès de contact du formaldéhyde en temps ou en surface (60).

3.5.5 Oxygénothérapie hyperbare

L'oxygénothérapie permet de corriger l'hypoxie tissulaire que l'on retrouve dans la rectite radique hémorragique. Elle augmente le nombre de vaisseaux sanguins dans la muqueuse rectale irradiée. Les séances en caisson hyperbare durent de 45 à 120 minutes à une fréquence de cinq fois par semaine. La pression dans le caisson est comprise entre 2 et 2,5 atm. Le nombre total de séances est variable mais la moyenne est de 30 à 70 séances, avec un taux d'efficacité de 75% (61).

L'oxygénothérapie hyperbare est difficile à mettre en place mais elle permet une prise en charge des rectites radiques chroniques hémorragiques qui ne répondent pas aux autres thérapeutiques médicales ou endoscopiques. Elle permet de traiter de façon simultanée

les cystites radiques lorsqu'elles sont présentes. Elle est efficace sur les ulcérations hémorragiques car elle n'entraîne pas de lésion de contact. Sa principale limite est l'accessibilité à un caisson hyperbare quand d'autres alternatives thérapeutiques sont possibles. Les complications sont liées au phénomène d'hyperpression, notamment des otites barotraumatiques et des douleurs d'angor. Les contre-indications sont pneumothorax, bronchopathies, cardiopathie décompensée et trouble de la conduction, claustrophobie. Un examen des tympans sera pratiqué avec le début du traitement.

3.6 Prise en charge thérapeutique

L'arsenal thérapeutique de la rectite radique est vaste. Son utilisation doit se faire en fonction de l'expression clinique et des répercussions sur la qualité de vie au quotidien du patient.

Lorsque la rectite radique hémorragique est minime avec des saignements rares, intermittents correspondant à un stade 1 selon la classification de Chutkan et qu'il n'existe pas de retentissement hémodynamique, l'abstention thérapeutique est souvent la meilleure des solutions. Ce d'autant que chez un patient sur cinq, l'arrêt spontané des rectorragies est possible.

Dans les autres situations et lorsque la classification de Chutkan est de 2, 3 ou 4. Une thérapeutique est nécessaire. Un traitement médical en première intention est privilégié. Les corticoïdes en mousse possèdent l'AMM dans la rectite radique hémorragique. Les diverses études concernant les autres thérapeutiques ne montrent pas de différences suffisamment significatives pour que l'on puisse établir une hiérarchisation dans le traitement médical.

Après échec du traitement médical ou lorsque les rectorragies sont très abondantes un traitement endoscopique est effectué. La coagulation par plasma argon est efficace et semble être une technique de choix, elle présente peu de complications et sa faisabilité est correcte. La Formaline est une autre alternative mais la technique est complexe et de réalisation difficile (62). La formaline pourrait être réservée aux formes hémorragiques diffuses et aux ulcérations hémorragiques.

Enfin il est indispensable de prendre en charge les conséquences des rectorragies. Un support transfusionnel a lieu si l'hémoglobine est inférieure à 8 g/dL ou si l'anémie est symptomatique. Un traitement par substitution intra-veineuse ou orale de la carence martiale sera prescrit au patient.

PARTIE II:
TRAITEMENT
DES RECTITES RADIIQUES CHRONIQUES
HEMORRAGIQUES
PAR COAGULATION AU ARGON PLASMA
DANS LE SERVICE D'HEPATO-GASTRO-
ENTEROLOGIE DU CHU DE LIMOGES
DE 2002 A 2008.

1 Patients et méthodes

1.1 Patients

Les patients inclus dans notre étude ont présenté des rectorragies liées à une rectite radique chronique hémorragique. Ils ont été pris en charge dans l'unité d'Endoscopie du Service d'Hépatogastro-Enterologie du Pr SAUTEREAU au CHU de Limoges entre Janvier 2002 et Juin 2008. L'inclusion est faite de façon rétrospective.

1.1.1 Mode de recrutement :

La méthode de recherche des patients a consisté en deux points. Premièrement la recherche a été effectuée par codage PMSI sur l'ensemble des services hospitaliers du CHU avec l'aide du Service de l'information médicale et de l'Evaluation. Le code K627 cote pour « rectite due à une irradiation ». Deuxièmement, depuis 2007 notre Service d'Endoscopie digestive utilise des fibres pour coagulation argon à usage unique, nous nous sommes servi de la traçabilité de ces fibres pour retrouver les patients et les différentes séances de coagulation par plasma argon durant ces deux dernières années.

1.1.2 Critères d'inclusion et critères d'exclusion :

Les critères d'inclusion :

- Avoir bénéficié d'une radiothérapie pelvienne quelqu'en soit le motif et les modalités.
- Présenter des rectorragies.
- Le diagnostic de rectite radique chronique hémorragique est établi sur l'anamnèse et l'aspect endoscopique de la muqueuse.

Les critères d'exclusion :

- L'existence d'une maladie inflammatoire rectale ou colique associée.
- L'existence d'une pathologie cancéreuse évolutive au niveau rectal ou anal dont la prise en charge se trouvait être au premier plan.
- L'existence d'angiodysplasies concomitantes au niveau de la zone concernée par

la rectite radique ou au niveau d'autres localisations digestives.

- Les patients ayant bénéficié d'argon pour d'autres indications que des rectorragies liées à une rectite radique tel que les ectasies vasculaires, les angiodysplasies ou les tumeurs rectales, n'étaient pas éligibles.
- Une radiothérapie pelvienne en cours puisque les lésions retrouvées correspondraient à une rectite radique aigue et non une rectite radique chronique hémorragique.

1.1.3 Sélection :

Sur notre période d'inclusion 37 des patients codés K627, étaient éligibles.

Ils ont bénéficié d'une exploration digestive basse par recto-sigmoïdoscopie qui a permis de diagnostiquer la rectite radique chronique hémorragique.

Tous les patients ont bénéficié, à titre systématique, avant ou lors d'une des séances de coagulation par plasma argon d'une coloscopie jusqu'au bas fond caecal afin de ne pas méconnaître une autre lésion digestive pouvant être à l'origine des ces rectorragies. L'existence d'une autre lésion pouvant expliquer les rectorragies était un critère d'exclusion.

Concernant leurs antécédents et les traitements médicamenteux en cours, aucune restriction n'a été faite. Ainsi les antécédents cardio-vasculaires, les troubles de la coagulation secondaire à une pathologie ou à une thérapeutique (AVK, AINS ou aspirine) ne constituaient pas un critère d'exclusion.

1.2 Matériel

- Argon :

Le gaz argon utilisé est celui distribué par Air Liquide°, il est conditionné sous forme liquide dans des bouteilles.

- Générateur APC :

Le coagulateur plasma argon utilisé est l'APC 300 de la firme ERBE couplé à un générateur de type Erbotom ICC 200 (Erbe Elektromedizin, Tuebingen, Allemagne) (Photo 11).

- Fibre argon :

La fibre argon est une sonde APC flexible ERBE. Elle passe dans le canal opérateur de l'endoscope et est relié au générateur. Son fonctionnement est de type Plug and Play, par un système de reconnaissance de l'instrument et de la fiche multifonction. L'utilisation de la sonde se fait directement.

La fibre argon de 2002 à 2007 est une fibre flexible ERBE réutilisable. Elle est nettoyée en autoclave après chaque utilisation à 138°C pendant 18 minutes, peut servir jusqu'à dix fois après quoi elle est changée.

A partir de 2007 les fibres argon fournies sont à usage unique. Elles sont utilisées pour un seul patient et une seule séance de coagulation plasma argon. Elles possèdent les mêmes critères que les fibres argon précédentes avec quelques avantages supplémentaires. Elles sont stériles, donc utilisables immédiatement sans préparation préalable. La nouvelle conception de l'électrode améliore les propriétés d'amorçage APC. Enfin les sondes ne contiennent plus de céramique ce qui a réduit l'adhérence au tissu lors de la coagulation.

Les fibres argon sont disponibles en différentes longueurs et différents calibres selon leur utilisation. Pour la prise en charge de rectite radique les sondes sélectionnées sont les sondes APC 2200 A à usage unique N° Art 20132-156. Elles ont un diamètre de 2,3 mm et une longueur de 2,2 m, le jet d'argon est axial. La capacité de charge électrique maximale est de 4300 V. lors de son utilisation avec un générateur ICC, la puissance maximale utilisable est de 90 W (Photo 12).

- Endoscopes :

Les endoscopes qui ont servis lors des séances de coagulation argon sont des vidéocoloscopes de la firme OLYMPUS CF 100HI, CF Q 145I, CF 140 Z, CF VL, d'une longueur de 130 cm, de 13 mm de diamètre et avec un canal opérateur de 2,8 mm. Ils ont subi un protocole de désinfection conforme aux recommandations actuelles.

- Préparation colique utilisée :

La préparation colique avant les séances de coagulation argon a été faite par voie haute. Les patients ont bu trois litres de PEG (3 sachets de Fortrans^o chacun dilué dans un litre d'eau), la veille de l'examen de façon à évacuer les matières mais aussi des gaz endogènes susceptibles de favoriser les explosions coliques lors de la réalisation de coagulation par plasma argon même au niveau rectal.

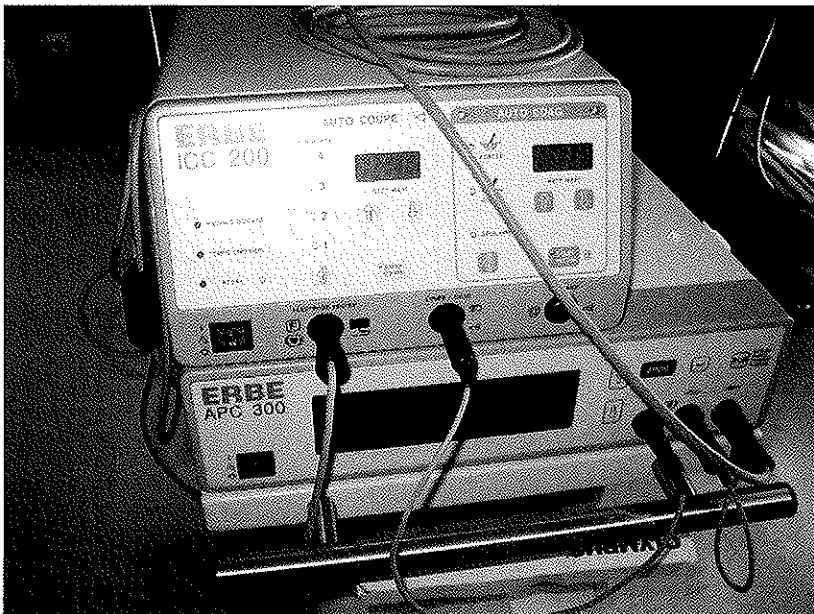


Photo 11 :

Générateur Erbotom ICC 200
et Coagulateur APC 300

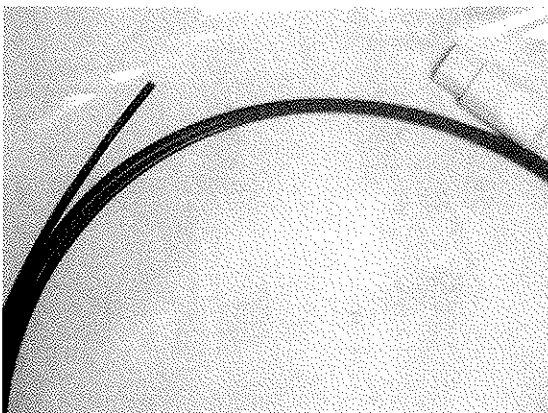


Photo 12 : Sonde APC Erbe à usage unique

1.3 Procédure endoscopique :

L'ensemble des examens a eu lieu dans l'unité d'endoscopie digestive de notre Service. Les différents opérateurs sur la période d'inclusion sont praticiens hospitaliers ou chefs de clinique.

L'endoscopie est réalisée avec ou sans anesthésie. Le patient est positionné en décubitus latéral gauche. L'abdomen est examiné et l'absence de distension est vérifiée avant l'introduction de l'endoscope. La douleur ressentie par le patient est appréciée par l'infirmier d'endoscopie lors de la réalisation de geste et elle prise en compte par l'opérateur.

Lors du premier examen endoscopique diagnostique, le degré d'atteinte de la muqueuse est évalué. La rectite radique chronique est gradée selon l'aspect endoscopique. La limite inférieure de l'atteinte est mesurée par rapport à la marge anale. L'étendue de la rectite est également notifiée de la limite inférieure à la limite supérieure.

Lors des séances de coagulation par plasma argon, le coagulateur est branché au générateur. L'électrode neutre est appliquée sur la peau du patient, le plus près du champ opératoire, sur une surface convexe musculaire ou bien vascularisée. Elle est collée sur la cuisse du malade dans la plupart des cas et connectée au générateur. Un site d'application différent doit être choisi si des greffes métalliques ont été réalisées à ce niveau.

Le réglage de la puissance de coagulation et du débit de gaz a été laissé à l'appréciation de l'endoscopiste. La sonde est purgée avant introduction dans le canal opératoire.

En vision endoscopique, le premier marqueur noir situé à l'extrémité distale de la sonde devait être visible avant coagulation. Autant que faire se peut et dans les limites de l'examen la sonde de coagulation argon n'était pas en contact avec la muqueuse.

La coagulation est réalisée par spotting ou par balayage indifféremment en fonction des habitudes de l'opérateur mais surtout en fonction de l'aspect de la rectite radique chronique. Les télangiectasies éparses et peu hémorragiques ont été traitées par spotting. Lorsque la rectite était diffuse et hémorragique en nappe, une coagulation par balayage a été réalisée. Il n'est pas décrit dans les comptes rendus endoscopiques, de traitement circonférentiel, réalisé lors d'une seule séance de l'ensemble des lésions de rectite.

1.4 Suivi des patients

Les patients ont été suivis dans notre unité d'endoscopie avec un examen endoscopique de contrôle à distance. Ce contrôle endoscopique était prévu systématiquement à 1 ou 2 mois d'intervalle, pour que soit effectuée une nouvelle évaluation des lésions et une nouvelle séance de traitement par APC si nécessaire. Le patient bénéficiait d'une préparation digestive par voie haute identique à la précédente. En fonction de l'évolution des symptômes décrits par le patient, de la classification de Chutkan et de l'aspect endoscopique de la rectite radique, une nouvelle séance de coagulation argon était réalisée. Celle-ci était programmée à distance afin de permettre la cicatrisation de la muqueuse rectale. Bien sûr la survenue de symptômes rectaux, la survenue de nouvelles rectorragies notamment dans les sept à dix jours suivant la procédure endoscopique, nous amenaient à avancer le contrôle par recto-sigmoïdoscopie et à traiter s'il y avait lieu la lésion retrouvée.

La surveillance était réalisée jusqu'à ce que le patient ne décrive plus de gêne ou jusqu'à disparition des télangiectasies rectales. Dans la plupart des cas une dernière endoscopie à 1 ou 2 mois de distance de la dernière séance d'APC était effectuée en contrôle.

1.5 Méthodes

1.5.1 Recueil des données

Les données ont été recueillies sur dossier médical. Après sélection des patients éligibles, les dossiers papiers et informatiques des patients ont permis de compléter le tableau de données Excel.

Les critères relevés étaient :

- La date de naissance et le sexe des patients.
- l'âge de prise en charge gastro-entérologique.
- le motif de radiothérapie pelvienne.
- la date d'irradiation.
- le nombre total de grays reçus.
- le schéma d'irradiation, le nombre de séance et le nombre de grays par séance.
- L'existence d'une rectite radique aigue lors de l'irradiation pelvienne.
- L'intervalle ce temps entre la fin de la radiothérapie et l'apparition des rectorragies.
- L'existence d'une chirurgie pelvienne associée à la radiothérapie.
- La réalisation d'une chimiothérapie adjuvante.
- les symptômes digestifs au moment de la prise en charge gastro-entérologique : trouble du transit, syndrome rectal, rectorragies, microrectie.
- Le taux d'hémoglobine au moment du diagnostic.
- La présence de traitement modifiant la coagulation (Aspirine, anti-inflammatoires non stéroïdiens, Anti-vitamine K).
- Les transfusions globulaires reçues.
- Les facteurs de risque cardio-vasculaires éventuels présentés par le patient.
- Lors de l'endoscopie la classification de la rectite radique, sa distance par rapport à la marge anale et son étendue.
- Le mode de préparation colique avant coagulation par plasma argon.
- Le débit de gaz Argon choisi.
- La puissance de tir sélectionnée.
- L'efficacité du geste thérapeutique lors de l'endoscopie.
- La prescription concomitante de traitements médicaux dans le cadre de la rectite radique chronique hémorragique.

- La prescription d'antibiotiques secondaire à la réalisation de la coagulation par plasma argon.
- L'intervalle de temps entre 2 séances d'APC.
- Dans la surveillance post endoscopique étaient relevées la survenue de complications : hémorragie, perforation digestive, ulcère, douleur, hyperthermie et sepsis, fistule digestive, sténose rectale, microrectie.
- le taux d'hémoglobine en fin de prise en charge était reporté.
- Enfin la rectite radique lors de la dernière endoscopie était évaluée.

1.5.2 Analyse statistique

L'analyse statistique des données de notre étude de cohorte rétrospective a été réalisée sur les scores appariés cliniques et endoscopiques des rectorragies avant et après traitement par coagulation par plasma argon en utilisant le test t de Student. Il a également été utilisé à la recherche de lien de corrélation entre les stades de rectite radique et la présence de facteurs associés. Une valeur $p < 0,05$ était considérée comme significative.

2 Résultats

2.1 Patients

2.1.1 Indication de radiothérapie

Dans notre étude sont inclus 37 patients. Ils ont eu une exploration endoscopique digestive basse en raison de rectorragies. Les lésions rectales correspondaient à une rectite radique chronique hémorragique, diagnostic éclairé par l'histoire médicale des patients.

Deux patients s'avèrent avoir présenté une néoplasie rectale, ils ont été exclus de l'étude et une patiente avait bénéficiée d'une radiothérapie externe dans le cadre d'un cancer épidermoïde du canal anal. La radiothérapie pelvienne de ces patients visait des tumeurs aux dépends de la muqueuse rectale et du canal anal, les modalités de l'irradiation sont différentes et non comparables à l'irradiation pelvienne d'autres tumeurs pour lesquelles la muqueuse rectale est incluse dans le volume cible sans être l'objectif thérapeutique principal.

2.1.2 Etat civil

Notre population compte donc 34 patients, 29 hommes et 5 femmes, soit 85,3% de sexe masculin. L'âge médian des patients au moment de la prise en charge endoscopique est de 76 ans, le plus jeune avait 60 ans et le plus âgé 87ans.

2.1.3 Antécédents cardio-vasculaires

La rectite radique chronique est sur le plan physiopathologique, secondaire à une microangiopathie. Nous avons choisi de relever les antécédents cardio-vasculaires de chaque patient afin d'évaluer si l'un d'eux pouvait être un facteur favorisant à la rectite radique chronique hémorragique. Les différents items répertoriés étaient l'hypertension artérielle (HTA), le diabète insulino-dépendant (DID) ou non insulino-dépendant (DNID), l'artérite oblitérante des membres inférieurs (AOMI), l'arythmie complète par fibrillation auriculaire (AC/FA), la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), les embolies pulmonaires (EP) et l'existence d'une valve cardiaque biologique ou mécanique.

Sur les 34 patients, dix-huit ne présentaient aucune pathologie cardio-vasculaire associée, soit 52,9 %. La répartition des facteurs de risque cardio-vasculaires pour les seize autres patients retrouve une arythmie complète par fibrillation auriculaire dans 37,5 % des cas, une hypertension artérielle dans 18,8 %, une artérite oblitérante des membres inférieurs est retrouvée dans les mêmes proportions. Enfin dans 12,5 % les patients présentaient un diabète (Fig 12).

2.1.4 Traitements médicamenteux associés

Un traitement modifiant l'hémostase était prescrit chez 47,1 % des patients, ceux présentant des facteurs de risques cardio-vasculaires. Les anti-vitamines K, les antiagrégants plaquettaires et l'acide acétylsalicylique étaient recherchés. Sur les seize patients concernés, 72,6 % étaient traités par anti-vitamine K, 37,6 % bénéficiaient d'une prise d'acide acétylsalicylique, enfin 18,8 % avaient un traitement par antiagrégant plaquettaire. Les traitements modifiant l'hémostase des patients sont répertoriés dans la Fig 13.

2.1.5 Modalités de Radiothérapie

Les motifs de radiothérapie pelvienne étaient les suivants, adénocarcinome prostatique pour 29 patients soit 85,3 %, des cancers du col utérin pour 5 patientes, soit 14,7 %, dont une a également bénéficiée d'une irradiation annexielle associée. (Fig 14).

La radiothérapie a eu lieu entre 1964 et Septembre 2006 dans la majorité des cas dans le Service de Radiothérapie de Limoges mais pas de façon exclusive. L'accélérateur utilisé, depuis 1998, est un accélérateur de type Clinac linéaire 2300 CD qui délivre des photons de 25 MeV.

La dose totale moyenne reçue par patient est de 63,3 Gy, la médiane est de 70 Gy avec des extrêmes de 27 à 74 Gy. Le nombre de séances varie de 10 à 37 avec une médiane de 35 séances. Le patient qui a reçu 27 Gy en deux semaines présentait un état métastatique osseux avec peu de localisation. La dose reçue par séance était de 2,7 Gy ce qui était supérieur à la dose moyenne reçue par séance pour l'ensemble des patients ; celle-ci est à une valeur de 2 Gy, avec un maximum de 3 Gy par séance et un minimum de 1Gy.

Fig 12: facteur de risque et antécédents cardio-vasculaires

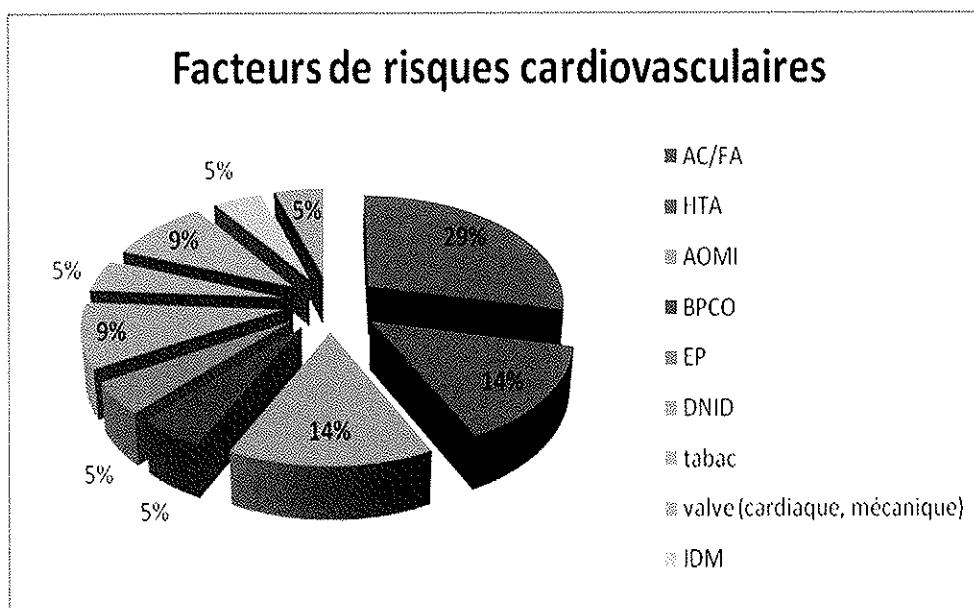
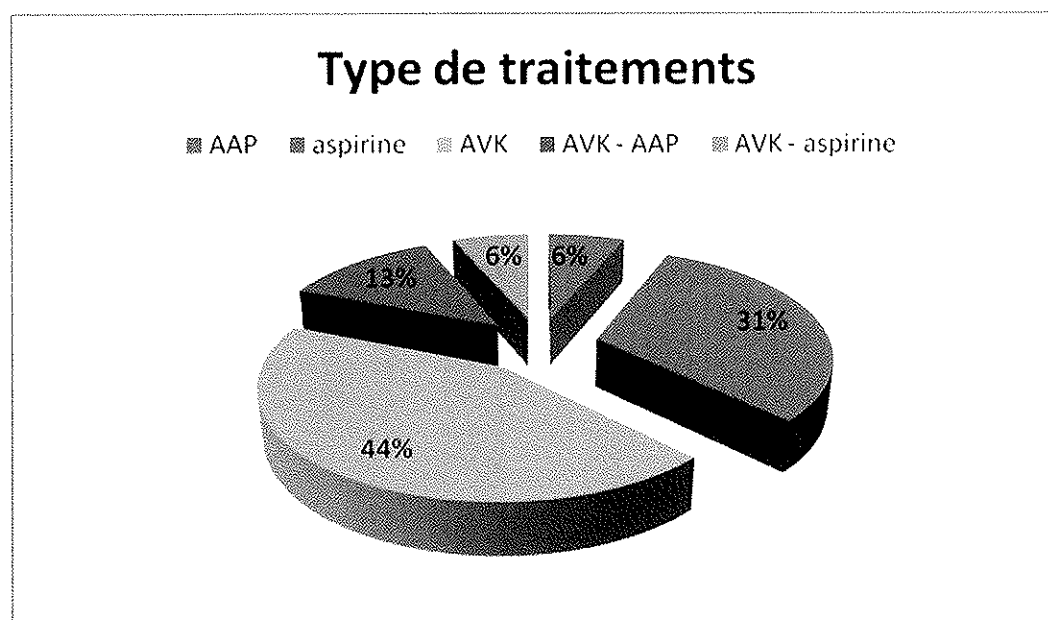


Fig 13 : traitements modifiant l'hémostase



2.1.6 Traitements anti-cancéreux associés

La radiothérapie pelvienne n'est pas le traitement exclusif des cancers de la prostate ou de l'utérus. Une chirurgie pelvienne peut y être associée, de même un traitement par voie générale peut être administré au patient.

Dans notre étude, 46,9 % des patients ont bénéficié d'une chirurgie pelvienne associée à la radiothérapie. Sur les quinze patients, huit ont eu une prostatectomie, et deux un curage ganglionnaire pour adénocarcinome prostatique. Une patiente a bénéficiée d'une annexectomie, une autre d'une hystérectomie et une troisième d'une hystérectomie plus annexectomie. Enfin une patiente a relevé d'une pelvectomie antérieure.

A distance de la radiothérapie mais dans les antécédents chirurgicaux des patients nous noterons une colectomie gauche pour adénocarcinome colique traité par chirurgie exclusive sans récurrence à cinq ans et une sigmoïdectomie pour diverticulite sur diverticulose sigmoïdienne.

Un traitement anti-cancéreux par voie générale intraveineuse ou orale a été prescrit chez 72,7 % des patients. Trois patientes ont bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante pour un cancer utérin. Une patiente a reçu du Distilbène. Vingt patients (60,6 %) traités pour un adénocarcinome prostatique ont eu une hormonothérapie au long cours.

Dans cette cohorte, dix sept patients n'ont pas eu de chirurgie pelvienne. Neuf patients n'ont pas reçu d'autre traitement anticancéreux complémentaire. Seulement quatre patients ont été traités par radiothérapie exclusive.

Type de cancer

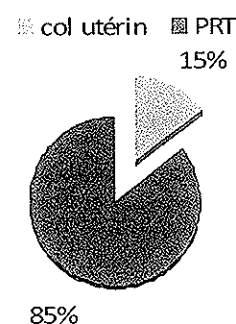


Fig 14 : Répartition par cancers traités initialement

Tableau 7 : Tableau récapitulatif de la prise en charge anti-cancéreuse des patients

Propriétés de la Radiothérapie		% de patients
Nombre de séances (n=25) Moyenne, Médiane, étendue	30.6 35 (10 – 37)	
Nombre de grays (n=25) Moyenne, Médiane, étendue	63.3 70 (27 - 74)	
Dose journalière en grays (n=25) Moyenne, Médiane, étendue	2 2 (1 – 3)	
Type de schéma de RT (n=25)		
5j x 2s	1	4 %
5j x 4s	3	12 %
5j x 6s	2	8 %
5j x 6s + boost	1	4 %
5j x 7s	15	60 %
5j x 8s	3	12 %

Tableau 8 : Traitements anticancéreux

Traitements complémentaires		% de patients
Chirurgie (n=29)		
Oui	15	46.9 %
Non	17	53.1 %
Délai RT – Chirurgie (jours) (n=14) Moyenne, Médiane, étendue	162 87.5 (0 – 470)	
Délai RR chronique – Chirurgie (jours) (n=14)	1930 716 (90 – 12016)	
Chimiothérapie associée (n=33)	3	9.1 %
Hormonothérapie associée (n=33)	20	60.6 %
Distilbène (n=33)	1	3 %

2.1.7 Symptômes digestifs initiaux :

Parmi les 34 patients, tous présentaient des rectorragies initialement (Fig 15). Elles ont été évaluées selon le score de Chutkan. Nous retrouvons dans notre population 9 patients soit 26,5 % avec un stade 4, la moitié de notre cohorte avait un stade coté à 3. Et 6 patients avaient présenté du sang dans la cuvette et étaient gradés à 2 (Fig G). La moyenne des scores clinique de gravité, au moment de la prise en charge des rectites radiques chroniques hémorragiques, est de 3,1.

Treize patients, soit 38,2 %, avaient également des troubles du transit. Pour deux de ces patients, les troubles du transit étaient secondaires à un grêle radique associé à la rectite radique. Un syndrome de malabsorption avec dénutrition était également présent. Deux patients présentaient une microrectie post radique. Une patiente, qui avait bénéficiée d'une hystérectomie plus annexectomie et radiothérapie pelvienne adjuvante, décrivait une alternance diarrhée/constipation liée à une sténose sigmoïdienne post-radique. Une autre patiente présentait une sténose sigmoïdienne symptomatique, mais il s'agissait dans ce cas d'une sténose sur anastomose post sigmoïdectomie sur diverticulite, les rectorragies ne correspondaient pas à une hémorragie diverticulaire. Enfin, une patiente prise en charge par radiothérapie et pelvectomie antérieure pour une néoplasie utérine présentait une carcinose péritonéale associée.

Onze des patients inclus présentaient un syndrome rectal à l'interrogatoire, avec un ténesme, des impériosités ou des douleurs rectales. Sur ces 35,3 %, au moins un de ces symptômes était présent. Le syndrome rectal était associé à des troubles du transit pour dix des onze patients.

2.1.8 Délais d'apparition :

Le diagnostic de rectite radique chronique hémorragique fait appel à une notion de temps et de chronologie. Nous avons exclu de notre étude les rectites radiques aiguës diagnostiquées chez des patients en cours de radiothérapie.

L'intervalle de temps entre la radiothérapie et la nécessité d'une prise en charge endoscopique, pour rectorragie secondaire à la rectite radique chronique, est variable. Les extrêmes sont de 6 à 395 mois soit 33 ans. Le délai d'apparition clinique de la rectite radique

ne préjuge pas de son expression clinique ni du stade endoscopique des lésions. En moyenne, la prise en charge endoscopique s'est faite à 47,7 mois de la radiothérapie. La médiane de délai de nécessité de prise en charge endoscopique des rectites radiques chroniques est de 23 mois.

2.1.9 Facteurs de risque

Lorsque l'on analyse les différents facteurs de risques supposés de rectite radique, notre étude ne permet pas de mettre en relation de façon significative aucun des éléments étudiés. Nous ne retrouvons pas de lien entre la survenue d'une rectite radique chronique et facteurs de risque cardiovasculaire $p=0.0533$ NS, ni entre RR chronique et anticoagulants – antiagrégants $p=0.6347$ NS. Nous ne constatons pas non plus de relation significative concernant le traitement anti-cancéreux, chirurgie, chimiothérapie ou hormonothérapie.

La dose journalière en Gy reçue par les patients lors de la radiothérapie semble être un facteur prédictif. Le test de corrélation retrouve un p à 0,0305 mais notre effectif est faible. Et nous n'avons pas de précision sur le volume irradié correspondant, PTV, rectum en totalité ou seulement sa face antérieure, quelles en sont les limites ?

Fig 15 : Répartition des symptômes digestifs cliniques initiaux

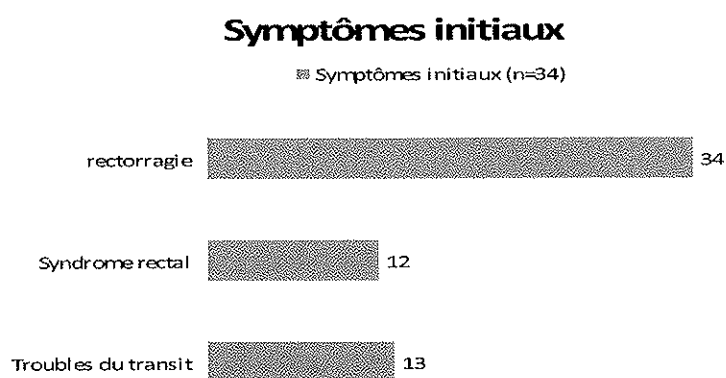


Fig 16 : Rectorragies à la prise en charge

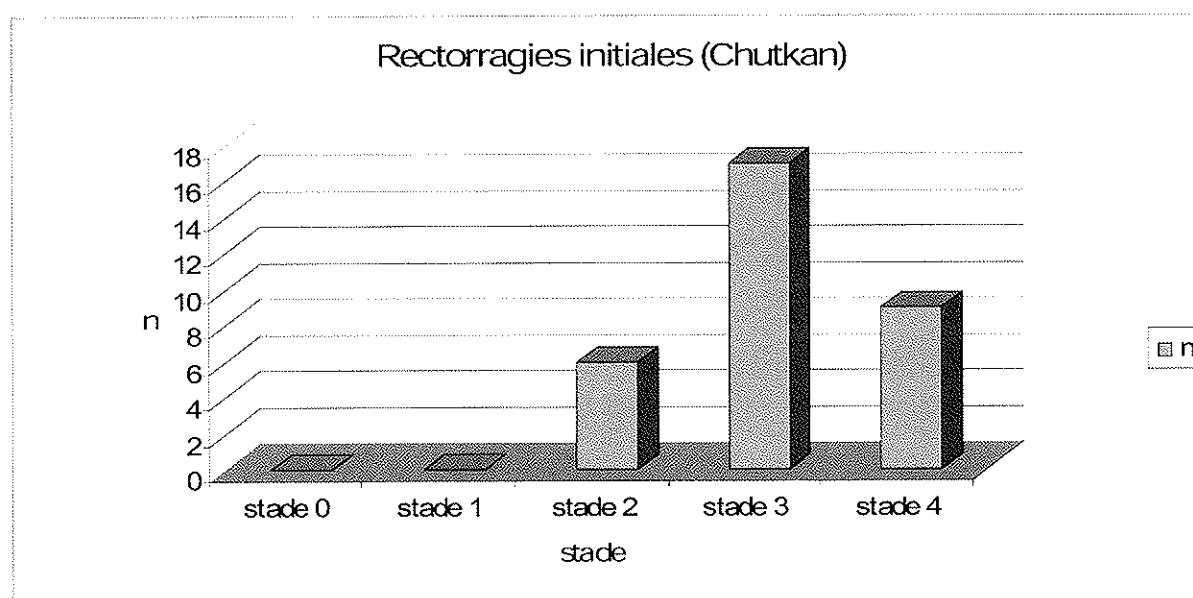
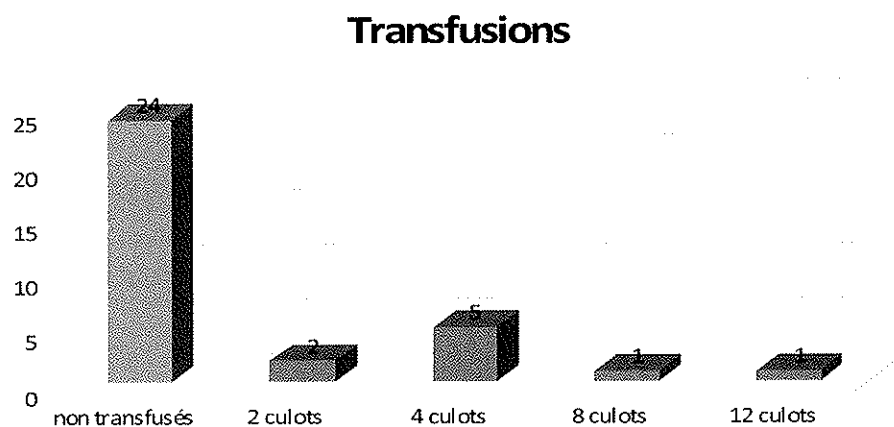


Fig 17 : Transfusions sanguines



2.1.10 Taux d'hémoglobine initial et Support transfusionnel

Evaluer le taux d'hémoglobine de chaque patient est un moyen objectif d'apprécier l'importance des rectorragies. On sait que la quantité des saignements digestifs est difficilement appréciable par les patients ou par les familles. Cette difficulté importante lors de saignement aigu est moins marquée lorsque les rectorragies sont chroniques. La fréquence des saignements, leur importance et leur retentissement hémodynamique sont appuyés par la valeur de l'hémoglobine. Dans notre étude, le taux moyen d'hémoglobine est égal à 10,4 g/dL avec des extrêmes de 5,6 à 14,5 g/dL. Si nous reprenons les valeurs définissant l'anémie qui sont un taux d'hémoglobine inférieur à 13 g/dL chez les hommes et inférieur à 12 g/dL pour les femmes, nous retrouvons vingt deux patients anémiés soit 68,7 %.

Neuf de ces patients ont reçu un support transfusionnel, le taux d'hémoglobine variait alors de 8,5 à 5,6 g/dL. Les transfusions de culots érythrocytaires ont été réalisées en hospitalisation, une réévaluation clinique et biologique après chaque perfusion de 2 culots globulaires était faite. Le nombre moyen de culots transfusés lorsqu'il existait une anémie est de deux. Mais lorsque nous analysons les données de transfusion sanguine, les patients qui ont nécessité un support transfusionnel, ont reçu 4,7 culots en moyenne (Fig 17). Les formes cliniques et endoscopiques que présentaient ces patients étaient plus graves, 80% avaient un score endoscopique initial de grade 4.

2.2 Endoscopie

2.2.1 Rectite radique aigue

Lors de la radiothérapie 11,7% des patients ont présenté des rectorragies et des diarrhées attribuées à une rectite radique aigue. Cette rectite était cotée de stade 3. Pour ces quatre patients les rectorragies étaient constatées cliniquement, sans nécessité de prise en charge chirurgicale immédiate.

2.2.2 Stade endoscopique initial des rectites radiques chroniques

Il n'existe pas d'échelle consensuelle validée dans l'évaluation endoscopique de la rectite radique chronique. Nous avons choisi de classer initialement l'aspect de la muqueuse selon l'intensité et le potentiel hémorragique des lésions visualisées.

L'échelle établie est basée sur les différents critères retrouvés dans les études sur la prise en charge des rectites radiques chroniques hémorragiques. L'aspect endoscopique y est décrit mais rarement gradué. L'étude de Canard propose une échelle de score. Celle que nous avons choisie au départ est représentée Tableau 9.

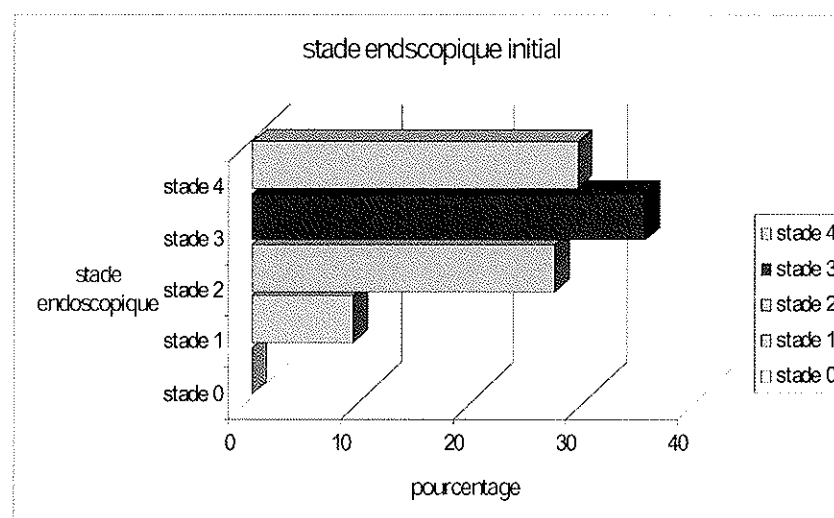
Le stade 0 correspond à une muqueuse rectale normale sans néo-vascularisation ni inflammation. Le stade 1 décrit la présence de quelques télangiectasies ou d'une muqueuse inflammatoire. Le stade 2 retrouve une muqueuse fragile sans trace de sang mais le passage de l'endoscope entraîne un saignement. Dans les stades 3, la muqueuse est spontanément hémorragique par plages. Enfin le stade 4 retrouve une muqueuse hémorragique de façon diffuse ou des ulcères rectaux.

Tableau 9 : Echelle d'évaluation endoscopique des lésions rectales dans les formes chroniques hémorragiques des rectites radiques

<u>Echelle endoscopique</u>	
Stade 0	muqueuse normale, pas de néo-vascularisation
Stade 1	présence de quelques télangiectasies, muqueuse inflammatoire
Stade 2	muqueuse fragile, saignement au passage de l'endoscope
Stade 3	muqueuse spontanément hémorragique par plages
Stade 4	muqueuse hémorragique de façon diffuse, ulcère

Dans notre étude de cohorte l'évaluation endoscopique initiale, lors de la prise en charge des patients en endoscopie digestive basse, montre une répartition des lésions de rectite radique chronique hémorragique avec 8,8 % de stade 1, 26,5 % de stade 2, 35,5 % de stade 3 et 29,4 % de stade 4. Il n'y a pas de stade 0 initialement puisqu'une muqueuse normale ne permet pas d'établir le diagnostic de rectite radique (Fig 18).

Fig 18: Répartition des stades endoscopiques initiaux



Le début des lésions rectales se situait à 8,3 cm de la marge anale en moyenne. La distance médiane est de 5 cm avec des lésions allant de 2cm c'est-à-dire directement en sus anal à 40 cm de la marge anale au dessus de la jonction recto-sigmoïdienne. Les patients présentant des lésions hautes avaient, pour la majorité, bénéficiés d'une prise en charge par topiques locaux (corticoïdes, 5ASA) avant l'endoscopie. Concernant les caractéristiques de la rectite radique chronique au moment du diagnostic, son étendue ne peut être considérée comme un facteur prédictif de son évolution dans notre étude.

L'étendue en hauteur des lésions était en moyenne de 8 cm. La lésion la plus courte mesurait 1 cm de hauteur et la plus étendue 20 cm. Il n'est pas retrouvé de corrélation entre le score gravité des lésions initiales et la hauteur de muqueuse digestive atteinte.

Tableau 10 : Caractéristiques des lésions de rectites radiques chroniques hémorragiques de notre cohorte.

LESIONS	Nombre	%
RR chronique		
Stade 1	3	8.8
Stade 2	9	26.5
Stade 3	12	35.3
Stade 4	10	29.4
Stade moyen	2.9	
Distance / marge anale (cm) (n=30) Moyenne, Médiane, étendue	8.3 5.0 (2.0 – 40.0)	
Etendue de la RR (cm) (n=30) Moyenne, Médiane, étendue	8.0 7.0 (1.0 – 20.0)	

2.2.3 Traitement par Coagulation Plasma Argon

Sur les 34 patients qui constituent notre cohorte, vingt quatre patients ont bénéficié d'un traitement par coagulation argon de leur rectite radique chronique. Certains patients dont les lésions pouvaient relever d'un traitement par APC, ont été traités différemment en raison du contexte clinique. Une patiente traitée par pelvectomie antérieure pour néoplasie utérine n'a pu effectuer la préparation colique par PEG, en raison d'une carcinose péritonéale et un traitement par topiques locaux de corticoïdes a été préféré. Une autre patiente présentait une sténose sigmoïdienne radique symptomatique, probablement favorisée par la chirurgie carcinologique de type hystérectomie annexectomie. Cette sténose a été prise en charge endoscopiquement par dilatation avant une éventuelle coagulation par plasma argon. La préparation colique ne pouvait être faite. Les topiques de corticoïdes et les 5ASA locaux mis en place dans l'intervalle ont permis une amélioration suffisante. Un homme et une femme ont reçu un traitement par 5ASA per os et lavement de corticoïdes en raison d'un grêle radique très symptomatique entraînant de nombreuses diarrhées. Pour les autres patients, le traitement mis en place avant un nouvel examen, souvent sous anesthésie générale profitant de la préparation colique nécessaire pour avoir une exploration digestive complète, a permis une amélioration suffisante des symptômes et des lésions pour que l'APC ne soit plus indispensable. Cette appréciation était laissée à l'endoscopiste réalisant l'examen.

Pour les patients dont les lésions de rectite radique chronique étaient prises en charge par coagulation plasma argon, le nombre de séance a été en moyenne de 1,8 séances et la médiane du nombre de séances est de 2.

Une séance unique de coagulation par plasma argon a été suffisante pour traiter les symptômes de 29,1 % des patients. Les stades endoscopiques initiaux de rectite radique chronique de ces sept patients variaient de 1 à 4. Un quart des lésions des patients ont nécessité deux séances d'APC, la moitié présentait des lésions endoscopiques de rectite classées stade 2 au départ et l'autre moitié des lésions classées stade 3. Trois séances d'APC ont été réalisées pour 16, 7 % des patients dont les stades endoscopiques de rectites étaient évalués à 3 et 4. Le même nombre de patients a bénéficié de 4 séances pour des lésions de stade 3 et 4. Enfin, un patient, présentant une rectite radique endoscopique de stade 3, a été traité à 5 reprises et un autre, avec des lésions de stade 4, a relevé 7 fois d'une coagulation par plasma argon.

Lorsque plusieurs séances d'APC étaient effectuées pour un même patient, elles étaient espacées de 1,84 mois en moyenne. L'intervalle de temps le plus court a été de 10 jours entre les 2 premières séances d'une prise en charge qui en a nécessité 4, les autres ont eu lieu à deux mois d'intervalle. La plus longue période a été de six mois entre chacune des sept séances pour un des patients qui présentait une rectite radique de stade 4 au départ et de stade 2 en fin de traitement.

Le débit sélectionné par l'endoscopiste lors de la réalisation de la coagulation argon variait de 0,6 L/min à 1,2 L/min. Le débit moyen était de 0,75 L/min. Sur les 54 séances d'APC la moitié a été faite à 0,6 L/min, 28 % à 0,8 et 10 % à 1 et 1,2 L/min. Les deux patients qui ont eu une coagulation avec un débit de 1,2 L/min ont présenté respectivement un ulcère rectal et une hémorragie secondaire au traitement.

La puissance de tir lors de la coagulation par plasma argon variait de 35 W à 60 W. la puissance moyenne est retrouvée à 47,9 W. la répartition de la puissance utilisée était la suivante, 7,4 % des séances à 35 W, 7,4 % à 43 W, 1,8 % à 45 W, 40,7 % à 40 W, 12,9 % à 50 W et 29,6 % à 60 W. Trois patients ont bénéficié d'une coagulation à la puissance de 60 W. Un d'eux a présenté une escarre du rectum avec rectorragie lors de la septième et dernière séance. Un autre a présenté une hémorragie secondaire à une des séances de coagulation.

Lors du traitement par APC des lésions radiques, l'aspect endoscopique en fin de séance était considéré comme satisfaisant par l'endoscopiste même si la rectite n'est pas traitée dans son intégralité.

Douze des vingt quatre patients ont reçu après un traitement endoscopique par argon une antibiothérapie prophylactique. La molécule prescrite est le métronidazole auquel a été associé à quelques reprises une fluoroquinolone. Dans notre étude aucune hyperthermie n'a été constatée avec ou sans antibiothérapie prophylactique.

Le tableau 11 résume les caractéristiques des séances de coagulation par plasma argon des lésions de rectites radiques chroniques hémorragiques de notre cohorte.

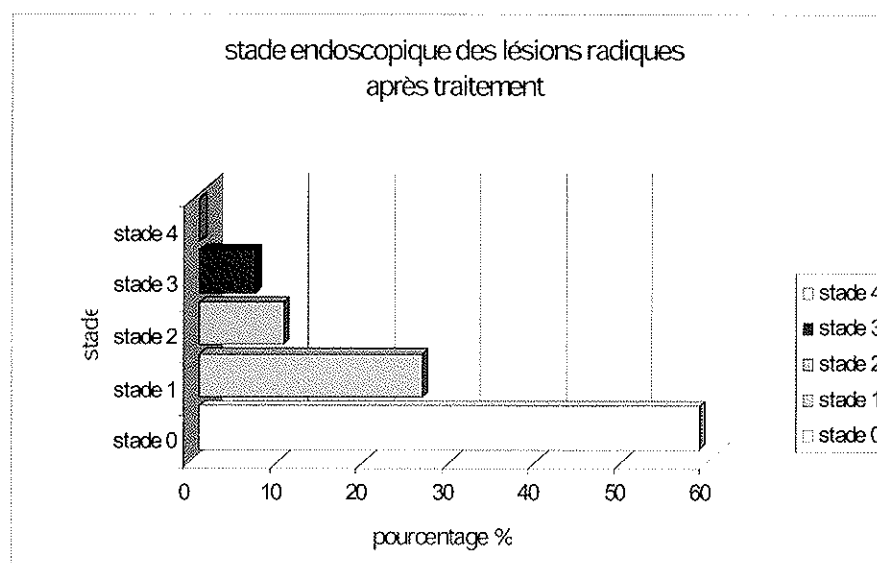
Tableau 11 : Modalité de traitement par APC

<u>ARGON</u>	Valeurs	%
Débit l/min (n=21) Moyenne (Min – Max)	0.8 (0.6 – 1.0)	
Puissance watts (n=21) Moyenne (Min – Max)	45 (35 – 60)	
Nb de séances RT (n=29) Moyenne, Médiane (Min – Max)	2.6 2.0 (1.0 – 7.0)	
Intervalle mois (n=16) pts ayant eu au moins 2 séances Moyenne, Médiane (Min – Max)	1.9 2.0 (0.3 – 6.0)	
Antibiothérapie associée après APC		
Oui	12	35.3
Non	22	64.7

2.2.4 Stade endoscopique après traitement

Lors de la dernière exploration endoscopique la muqueuse rectale et les lésions de rectite radique sont décrites (Fig 19). Le stade endoscopique était en moyenne de 0,65. La répartition était la suivante 58,1 % de stade 0, 25, 8 % de stade 1, 9,7 % de stade 2 et 6,5 % de stade 3. Aucun stade 4 n'est retrouvé après une prise en charge en gastroentérologie.

Fig 19 : stade endoscopique après traitement



Lorsque nous comparons les scores endoscopiques avant et après traitement, la variation de stade avant et après traitement correspond à une diminution de 2 en grade pour la médiane. La moyenne de diminution de grade endoscopique des rectites radiques après traitement est de 2,3 avec un $p < 0,0001$. La Fig 20 représente la variation des grades endoscopique et la Fig 21 la diminution de score par patient. Ainsi la coagulation par plasma argon a permis une diminution de 4 points pour 4 patients, de 3 points pour neuf autres et de 2 pour onze.

La prise en charge des rectites radiques chroniques hémorragiques a été associée à un traitement par 5 ASA per os dans 55,9 % des cas. Un des patients a présenté une réaction allergique généralisée, secondaire à l'administration de 5ASA avec éruption cutanée. L'imputabilité du 5ASA se fait sur la chronologie d'introduction du traitement et l'amélioration clinique après arrêt du traitement. Un traitement par 5ASA local a été mis en place pour 14,7 % des patients et un topique local de type corticoïde a été prescrit dans 11,7 %.

Cette amélioration endoscopique des lésions a permis de ne pas avoir à modifier les traitements anti-coagulants ni anti-aggrégants des patients sauf dans un cas après la transfusion de plus de 10 culots érythrocytaires.

Fig 20 : Evolution du score endoscopique des rectites radiques chroniques hémorragiques

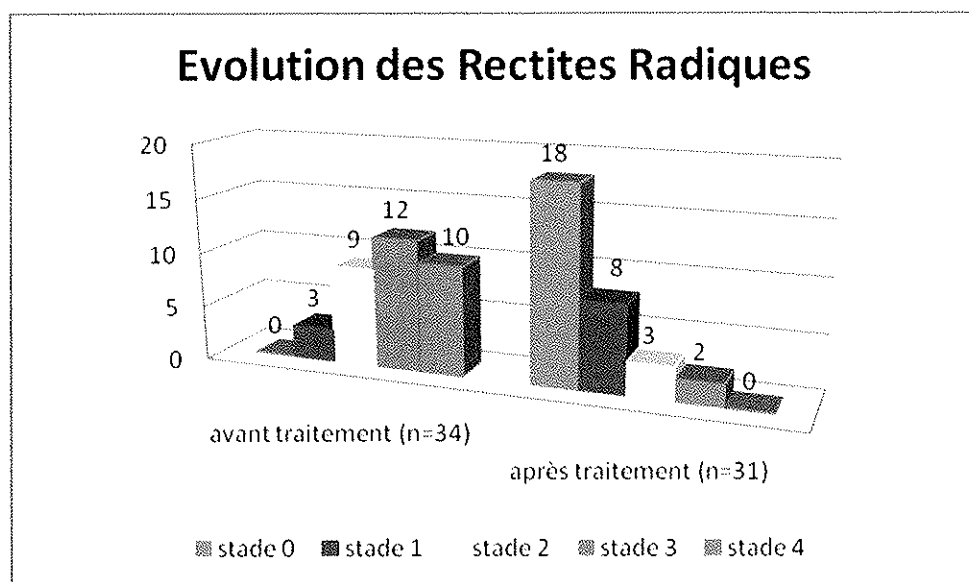
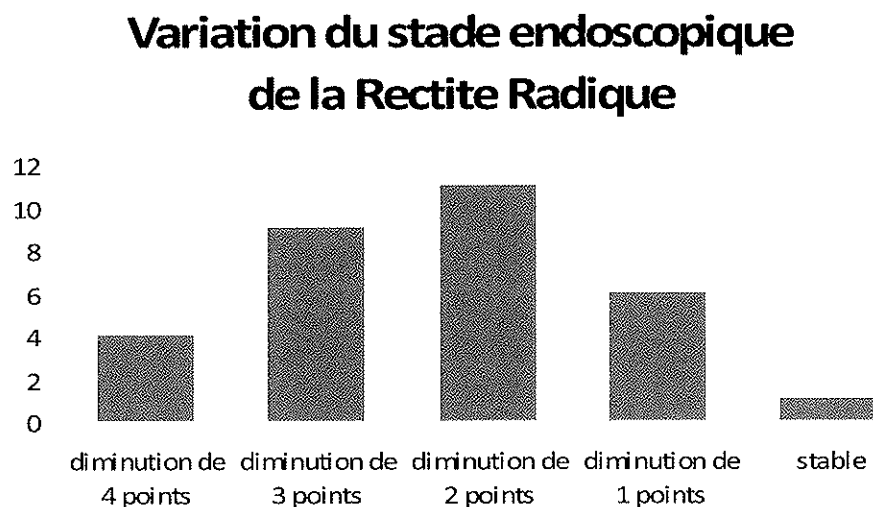


Fig 21 : Variations de stade endoscopique



2.3 Suivi clinique

Sur le plan clinique, les symptômes après traitement variaient de ceux à la prise en charge. Des rectorragies étaient toujours présentes chez 17 patients mais l'évaluation selon le score de Chutkan ne retrouvait aucun stade 4 et un seul patient avec un stade 3. Dans notre étude 8,8 % ne présentaient plus qu'un stade 2 et 29,4 % un stade 1. Enfin dix neuf patients ne rapportaient plus aucune rectorragie, même occasionnelle (Fig 22).

La variation de score de Chutkan entre le début et la fin de la prise en charge est de 2,5 en moyenne, le p est $< 0,0001$ (Fig 23).

L'amélioration clinique intéresse aussi le syndrome rectal qui persiste chez sept des douze patients qui le décrivaient initialement. Un seul patient décrit un ténésme et des douleurs après la prise en charge, mais les symptômes principaux sont pour lui un grêle radique.

Enfin sept patients décrivent après traitement une incontinence aux matières. Pour trois patients, elle s'est révélée être secondaire à une microrectie. La microrectie n'a pas été explorée de façon systématique, par voie radiologique ni par manométrie ano-rectale. Elle peut être liée à la rectite radique chronique par inflammation de la muqueuse, à la radiothérapie pelvienne qui entraîne une fibrose des tissus rectaux et une neuropathie post radique. Elle peut également être secondaire à la coagulation par plasma argon qui lors du traitement des néovaisseaux, crée des atteintes muqueuses cicatricielles et majore la perte de compliance rectale. Pour deux, à un grêle radique et pour un des patients, malheureusement à un envahissement rectal de son cancer prostatique.

Le taux d'hémoglobine moyen après traitement est de 12,1 g/dL.

2.4 Complications

Les complications du traitement par APC sont la douleur post coagulation, les hémorragies immédiates ou secondaires par chute d'escarre, les hyperthermies et les sepsis et les perforations. La chute d'escarre survient entre sept et dix jours après la séance d'APC.

A distance trois complications principales sont décrites, la microrectie, la sténose colique et la fistule digestive recto-vaginale ou recto-vésicale.

Dans notre cohorte, nous retrouvons dix huit complications (Tableau 12). Nous avons observé deux hémorragies, toutes les deux secondaires à une chute d'escarre, mais sept escarres au total sont constatées, secondaires à une séance d'APC. Trois patients présentaient des douleurs post traitement. Si l'on regarde ces complications dans leur globalité, l'ensemble des complications aiguës est survenue au cours de 7 séances d'APC, soit une fréquence de 12,9 %. Les escarres surviennent dans 22,6 % des complications.

A distance, nous retrouvons six patients avec une microrectie, mais cinq d'entre eux décrivaient un syndrome rectal avant traitement. Une seule microrectie pourrait être imputable à la coagulation des lésions de rectite radique par plasma argon.

Cette patiente a bénéficié d'une seule séance d'APC, à un débit de 1 L/min et une puissance de 45 W. Elle n'a pas présenté de complication immédiate après traitement. Elle ne présentait pas de syndrome rectal initial mais avait des troubles du transit sans syndrome de malabsorption pouvant correspondre à un grêle radique chez une patiente hystérectomisée. Avec la disparition des rectorragies, la patiente décrit des douleurs rectales et un ténésme. Ces symptômes peuvent être liés à la coagulation par plasma argon bien que le débit et la puissance se trouvent dans une fourchette de valeurs peu pourvoyeuse de complication. La patiente n'a pas bénéficiée d'exploration diagnostique de cette microrectie clinique.

Fig 22 : Evolution clinique de la rectite radique chronique (en nombre de patients)

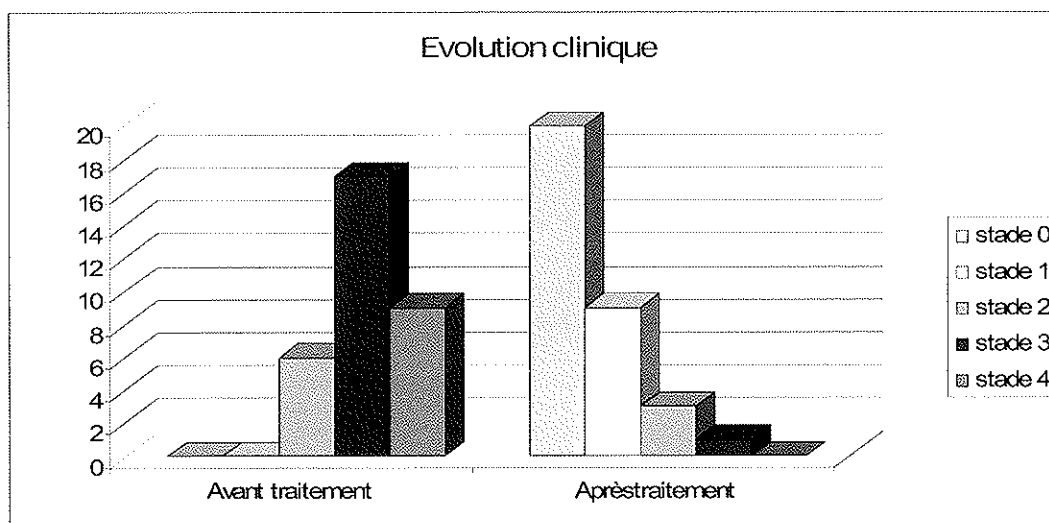


Fig 23: Variation en point de score clinique

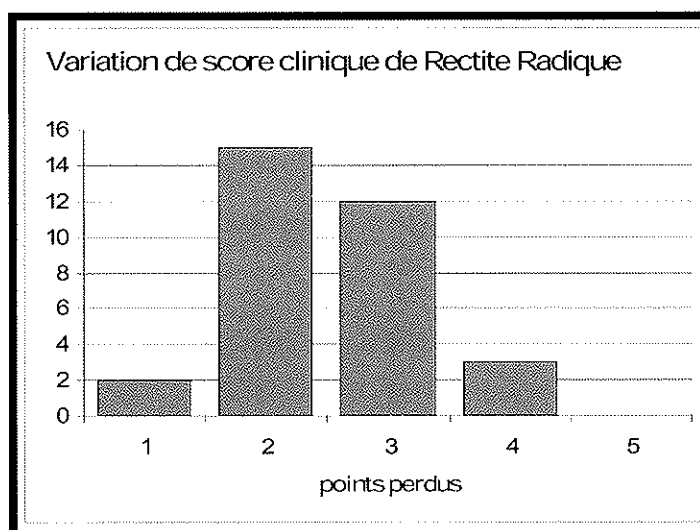


Tableau 12: Complications après traitement par coagulation au plasma argon

Complications (n=31)	Nbr	%
Hémorragie	2	6.5
Perforation	0	0
Escarres	7	22.6
Hyperthermie	0	0
Douleur	3	9.7
Fistule	0	0
Sténose	3	9.7
Microrectie	6	19.4

3 Discussion

3.1 Traitement par coagulation plasma argon

3.1.1 Résultats cliniques et biologiques

Notre cohorte porte sur 34 patients. Elle est d'un effectif moyen si nous la comparons aux autres études sur la prise en charge des rectites radiques par coagulation plasma argon (Tableau 13). Vingt quatre des patients inclus dans notre étude ont bénéficié d'une coagulation par plasma argon, le taux moyen de patients dans les études comparatives est de vingt et un. L'âge moyen de prise en charge endoscopique est de 76 ans notre population, soit 3 ans plus âgée que les populations comparatives mais les extrêmes sont similaires. La proportion d'hommes est plus grande mais aux regards des différentes études les plus récentes, le sex ratio est en faveur du sexe masculin. En relation directe nous retrouvons une différence en rapport des indications de radiothérapie et des tumeurs primitives.

Notre étude montre que la prise en charge par coagulation plasma argon des rectites radiques hémorragiques est possible et efficace. L'amélioration clinique des rectorragies est de 2,5 points avec $p < 0,001$. La score initial clinique est de 3,09 en moyenne au moment de la prise en charge et il n'est plus que de 0,57 après traitement par APC. Vingt neuf patients décrivent un stade 0 ou 1 de Chutkan après leur prise en charge, soit des rectorragies minimales et occasionnelles voire totalement absentes. La coagulation par plasma argon permet une amélioration significative des symptômes qui se traduit par une diminution de score de deux à trois points dans la majorité des cas. L'équipe de Silva retrouve des résultats cliniques similaires puisque le score de Chutkan diminuait de 2,96 à 0,68 (63). Des résultats approchants sont retrouvés dans l'étude de Rotondano et al (64) avec respectivement 2,9 et 0,8 avant et après traitement par argon.

Un arrêt complet des saignements est constaté chez 87,8 % des patients de notre étude. Ces patients ne présentent plus aucune rectorragie ou bien de façon occasionnelle sur le papier lors de l'essuyage. En moyenne 74 % des patients ne présente plus de rectorragie dans les études. Le pourcentage de patients décrivant un arrêt partiel des rectorragies est de 9,1 % dans notre cohorte. Un arrêt partiel correspond à la présence occasionnelle de sang dans la cuvette, ou au stade 2 de Chutkan. L'arrêt total ou partiel des saignements correspond aux stades 0, 1

et 2 du score de Chutkan. Dans notre étude, il est obtenu pour 96,9 % des patients. Les quinze études de références ont un taux d'arrêt complet ou partiel de rectorragie de 94,2% (65).

La coagulation par plasma argon des rectites radiques, dans notre étude, permet une amélioration clinique des patients avec des résultats très satisfaisants puisque tous les patients présentent une diminution du score de Chutkan. Pour un patient seulement persiste des rectorragies importantes.

La diminution en nombre et en quantité des rectorragies, se répercute au niveau biologique. Après leur prise en charge le taux d'hémoglobine des patients est en moyenne augmenté de 1,7 g/dL, passant de 10, 4 à 12, 1 g/dL. Sur les 68,7 % de patients anémiés initialement, seulement 26,9 % le restera après la prise en charge endoscopique. Aucune transfusion sanguine n'était alors requise après réalisation du traitement par coagulation plasma argon. Certains patients ont bénéficiés de supplémentation en fer per os ou intraveineuse en raison de la carence ferrique secondaire aux saignements chroniques.

Tableau 13 : Etudes ayant évalué la coagulation par plasma argon dans le traitement de la rectite radique chronique. Résultats cliniques en pourcentage.

Etude	Année	Nbre de patients	Arrêt des saignements (%)	Arrêt complet des saignements (%)	Arrêt partiel des saignements (%)
Fantin AC	1999	7	100	100	-
Silva RA	1999	28	96	-	-
Tam W	2000	15	100	-	-
Kaassis M	2000	16	100	44	56
Rolachon A	2000	12	83	-	-
Tjandra JJ	2001	12	83	50	33
Smith S	2001	7	100	71	29
Taïeb S	2001	11	100	82	18
Villavicencio RT	2002	21	95	67	29
Venkatesh KS	2002	40	97,5	97,5	-
Ravizza D	2003	27	82	-	-
Canard JM	2003	30	87	-	-
Ben-Soussan E	2004	27	92	-	-
Sebastian S	2004	27	100	84	4
Dees J	2006	48	98	-	-
Limoges	2008	34	96,9	87,8	9,1

3.1.2 Résultats endoscopiques

Puisqu'il n'existe pas de score endoscopique validé, permettant une évaluation consensuelle des lésions muqueuses de rectites radiques chroniques, c'est l'évolution des lésions que nous comparerons aux autres études.

Le score endoscopique moyen initial retrouvé, dans notre cohorte, est de 2,9 sur les 5 points de l'échelle de gradation (Tableau 9). La médiane se situe au stade 3, la moitié des patients sont donc regroupés dans les deux derniers stades et présentent des lésions importantes, diffuses et hémorragiques. Après traitement par coagulation plasma argon de ces lésions, le score endoscopique moyen est de 0,64. Le score médian de 1, la moitié des patients ne présente plus de lésions hémorragiques, mais une muqueuse cicatricielle et fibrosée ou quelques télangiectasies éparses peuvent persister. Notre prise en charge a permis une diminution de grade de 2,3 ($p < 0,0001$) sur l'ensemble des lésions de rectites radiques retrouvées en endoscopie. Pour plus d'un tiers des sujets, les lésions ont régressé de 3 ou 4 points, pour un autre tiers les lésions endoscopiques après traitement par APC étaient cotées avec deux points de score de moins qu'au départ. Pour le dernier tiers l'amélioration n'a été que d'un point et pour une patiente les lésions sont restées stables mais sa sténose radique n'avait pas permis de prise en charge par APC. L'étude de Canard et Védrenne (66), portant sur l'évolution des lésions endoscopiques retrouve un stade moyen initial de 1,61 et un stade final de 0,3 avec un résultat statistiquement significatif. Seule la moitié des patients avait bénéficié d'une endoscopie de contrôle or nous savons que même lorsque le stade clinique est faible, il peut persister des télangiectasies en faible ou moyenne quantité.

3.1.3 Caractéristiques de la Rectite radique chronique

Sur l'ensemble des lésions de rectite radique chronique retrouvées, l'étendue moyenne de ces lésions est de 8 cm de longueur, avec des extrêmes allant de 1cm de hauteur mais circonférentielle, à 20 cm avec une atteinte radique de la muqueuse du colon sigmoïde. Les atteintes les plus étendues sont retrouvées chez des patients qui ont bénéficié d'une chirurgie pelvienne carcinologique. Celle-ci entraîne dans les suites opératoires, une modification de la statique pelvienne, qui favorise par la suite l'irradiation de l'intestin grêle et du colon sigmoïde par ptose des anse digestives dans le pelvis.

Les lésions de rectite radique débutent, dans notre cohorte, en moyenne à 8,3 cm de la marge anale. Souvent, ces lésions débutent en sus anal mais elles peuvent également se situer plus loin dans le haut rectum ou le colon sigmoïde. Cette hauteur moyenne correspond à celle retrouvée dans la littérature, l'étude de Rotondano décrit des lésions comprises entre 5 et 20 cm de la marge anale et l'équipe de Silva des rectites situées de 8 à 60 cm de l'anus.

La distance médiane, par rapport à la marge anale dans notre étude est de 5 cm. Cette valeur semble mieux correspondre à une radiothérapie pelvienne et notre moyenne de 8,3 cm doit être interprétée avec cette notion essentielle qui est que lorsque les patients sont pris en charge en endoscopie, ils ont pour la plupart déjà reçu des traitements, souvent par topiques locaux.

L'administration de corticoïdes en lavement ou en mousse permet la cicatrisation des lésions au niveau de bas et moyen rectum, c'est probablement un des principaux facteurs expliquant le caractère suspendu, retrouvé des lésions de rectite radique chronique.

3.1.4 Caractéristiques des séances de coagulation par plasma argon

Les patients de notre cohorte ont été traités par coagulation par plasma argon, de une à sept reprises. Le nombre moyen de séances est de 2,6, cette valeur correspond à celles des autres études (Tableau 14). Le nombre médian de séances d'APC est de 2, ceci implique que pour la moitié des patients traités, une ou deux séances étaient suffisantes pour permettre une amélioration endoscopique et clinique des patients. Une seule hospitalisation et endoscopie supplémentaires étaient nécessaires pour prendre en charge la moitié des patients de notre étude, en plus de la coloscopie (jusqu'au bas fond caecal) diagnostique indispensable. Cette 2^{ème} endoscopie se faisant sans anesthésie, la coagulation par plasma argon était faite en ambulatoire.

Entre deux séances de coagulation par plasma argon, l'intervalle médian de temps était dans notre étude de deux mois. Dans la littérature, cette période varie entre un et trois mois. Elle permet une cicatrisation quasi complète des lésions de coagulation créées sur la muqueuse lors de la précédente séance et autorise un nouveau traitement lors de l'endoscopie suivante.

La muqueuse rectale dans les rectites radiques chroniques est fibrosée et ischémique, la cicatrisation se fait plus lentement et il est fréquent de voir en endoscopie même après deux mois, la cicatrice de spot de coagulation de la séance précédente.

Le débit utilisé dans notre cohorte variait de 0,6 L/min à 1,2 L/min. Les deux patients qui ont eu une coagulation avec un débit de 1,2 L/min ont présenté respectivement un ulcère rectal et une hémorragie secondaire au traitement. Un seul patient, ayant une séance d'APC à un débit supérieur ou égal à 0,8 L/min, n'a pas présenté de complication hémorragique ou ulcéreuse. Mais, toutes les séances de coagulation réalisées à tel débit n'ont pas entraîné systématiquement de complication.

La puissance utilisée lors de l'APC est de 47,9 W en moyenne. Une puissance, supérieure ou égale à 60 W, semble être plus pourvoyeuse de complications locales ulcéreuses. Les séances réalisées avec une puissance de 50 W n'ont pas entraîné de complications. Le volume de puissance choisi influe sur la survenue de complications. L'étude de Védrenne (67) retrouvait 20 % de complications à type de douleurs rectales, nécroses tissulaires et un cas de perforation. Toutes ces complications étaient retrouvées pour

des traitements fait à une puissance supérieure à 45 W, et aucune complication n'était constatée lorsqu'une puissance inférieure à 45 W était utilisé. Pour Rotondano, le seuil de 40 W est recommandé comme limite en dessous duquel les complications de l'APC ne sont plus constatées.

La puissance de tir d'argon plus que le débit, influence la survenue de complication après APC. Les débits utilisés dans les études sont des débits plutôt faibles et inférieurs à 2,5 L/min, c'est au delà de cette valeur que la différence de profondeur de coagulation se fait. Le choix de puissance est primordial pour que le geste endoscopique soit le plus efficace possible, mais plus la puissance est grande est plus la coagulation se fait en profondeur augmentant le risque de survenue d'ulcères et d'hémorragies. La valeur seuil de puissance de 40 à 45 W permet une efficacité sur les lésions et entraîne peu de complications majeures à court et long terme.

Tableau 14 : Modalités des traitements par APC

Etude	Nbr moyen Séances APC	Débit (L / min)	Puissance (W)
Limoges	2,6	0,8	45
Silva	2,9.	1,5.	50
Rotondano	2,5	0,8 / 1,2	40
Kaassis	3,7	0,6	40
Villavicencio	1,7	1,2 / 2	45/ 50
Canard	2,3	0,8 / 1,5	42
Ravizza	2	2/ 3	60

3.1.5 Complications du traitement par APC

Le traitement par APC présente peu de complications, avec un taux moyen de 13 % sur l'ensemble des séances. Ces événements indésirables sont pour la plupart peu graves et résolutifs. Le plus fréquent est la douleur colique par distension au cours de la procédure, elle est liée à l'insufflation du gaz argon et à la mauvaise aspiration per procédure puisque le canal opérateur est occupé par la fibre argon. Une surveillance clinique de la distension abdominale du malade et de sa tolérance sont indispensables durant le geste endoscopique. La douleur ressentie par le patient doit être évaluée et prise en compte. Elle disparaît dans les heures suivant l'examen.

Notre étude retrouve deux hémorragies post chute d'escarre qui ont nécessité une prise en charge hospitalière et endoscopique. Les ulcères rectaux représentent 22,6 % des complications. Une étude (68), recherchant systématiquement les ulcères rectaux après coagulation par plasma argon de lésions de rectite radique chronique à un débit de 2 L/min et une puissance de 60 W, retrouve un taux d'ulcère de 64 %. Leur cicatrisation est difficile, ces ulcères étaient présents sur le contrôle endoscopique effectué en moyenne 47 jours après la première séance de traitement.

Si le traitement par 5ASA n'a pas montré son efficacité en monothérapie dans la prise en charge de la rectite radique chronique, en revanche sa prescription après une coagulation par plasma argon pourrait aider à la cicatrisation de la muqueuse coagulée. Bien que nous ne disposions pas à l'heure actuelle de données sur l'effet des 5ASA sur la cicatrisation de cette muqueuse après traitement par APC, nous avons pris le parti de laisser à l'endoscopiste la possibilité de prescription de ces molécules après les séances de coagulation par plasma argon.. Notre étude ne retrouve pas de lien statistique évoquant une potentialisation APC-5ASA sur l'amélioration du score endoscopique ou clinique des patients.

Nous ne retrouvons pas de cas de perforation, mais nos patients ont tous été préparés par voie haute par PEG. Ce protocole, dans notre service, est systématique depuis la survenue d'un cas de perforation colique lors d'une coagulation par plasma argon pour le traitement d'une tumeur villositaire rectale.

Nous n'avons pas non plus constaté d'hyperthermie ni de sepsis secondaire à un traitement par argon. Une antibio-prophylaxie était prescrite dans 50 % des cas. Ce type de

complications bien que rare dans la littérature, devrait être prévenu par la prescription systématique d'antibiotique comme il l'est fait en proctologie lors de ligatures élastiques hémorroïdaires aussi pourvoyeuses d'escarre.

A long terme, la coagulation par plasma argon peut favoriser une microrectie ou accentuer celle décrite par les patients. Les résultats de notre cohorte ne permettent pas de se prononcer sur ce point. En effet un seul patient, sur les six présentant une microrectie, ne décrivait pas de symptôme avant la prise en charge par APC de sa rectite radique. Cette appréciation subjective n'a pas été corroborée par une estimation objective et chiffrée en manométrie ano-rectale avant et après traitement par argon. De même l'existence d'une neuropathie post radique n'a pas été recherchée. Cette microrectie peut être secondaire à la radiothérapie ou à la coagulation par plasma argon. Le plus probable est une étiologie multifactorielle associée à une valeur seuil de tolérance personnelle. Le rectum présente des lésions diverses secondaires aux rayons (fibrose, perte de la compliance, irritation de la muqueuse, neuropathie par compression et démyélinisation), auxquelles s'ajoutent les lésions de cicatrisation muqueuse après coagulation au plasma argon.

L'APC, dans l'organigramme de prise en charge des patients présentant une rectite radique chronique hémorragique, ne permet de traiter que les rectorragies. Les douleurs rectales et les troubles du transit persistent et doivent faire l'objet de traitements spécifiques.

3.1.6 Terrain vasculaire

Nous avons relevé pour chaque patient les facteurs de risque cardiovasculaire pouvant favoriser le processus ischémique physiopathologique de la rectite radique et la prise de traitement anti-coagulant ou antiagrégant qui potentiellement majorerait le volume des rectorragies.

Les résultats de notre étude ne retrouve pas de lien de corrélation significatif entre le stade de la rectite radique chronique et l'existence de facteur de risque cardiovasculaire. Cependant, dans la littérature, la surcharge pondérale, le diabète, l'hypertension artérielle, l'athérosclérose et l'âge apparaissent comme des facteurs aggravants potentiels de la rectite radique chronique (69).

Concernant les traitements, le stade clinique moyen entre les groupes avec et sans anticoagulant ou antiagrégant est respectivement de 2,9 et 2,7. L'administration de ces traitements n'a pas, à elle seule, de répercussion sur la symptomatologie ni sur le mode de prise en charge. Le taux d'hémoglobine et le nombre de transfusion ne semblent pas non plus liés à la prise de ces traitements. Dans l'étude de Kaassis (70), le traitement par AVK ne modifie pas la clinique et ne limite pas le traitement par APC. C'est pourquoi, à l'exception d'un cas, les traitements anticoagulant ou antiagrégant n'ont pas eu à être arrêté après traitement par APC. Cependant si ces thérapeutiques n'ont pas été stoppées au long cours, elles l'ont été au moment des rectorragies. Lorsque les rectorragies étaient abondantes, lorsqu'il existait un besoin transfusionnel ou lorsque les rectorragies persistaient après une première séance d'argon, les traitements modifiant l'hémostase étaient arrêtés temporairement. Les séances itératives de coagulation par plasma argon n'étaient pas réalisées sous traitement par AVK. Les patients bénéficiaient d'un relais par héparine non fractionnée ou héparine de bas poids moléculaire. L'injection précédant l'endoscopie n'était pas effectuée permettant un geste de coagulation dans les meilleures conditions. Les traitements anticoagulant ou antiagrégant étaient repris à l'identique, sauf un cas, une fois les lésions traitées.

3.1.7 La Radiothérapie

La rectite radique chronique hémorragique est la conséquence d'une radiothérapie précédemment réalisée. Dans notre étude elle apparaît en moyenne 47,7 mois après la fin de l'irradiation. Cette moyenne prend en compte tous les délais d'apparition. Trois patients ont décrit des rectorragies plus de 14 ans après la réalisation de leur radiothérapie. Plus que la moyenne, la médiane du délai d'apparition nous informe sur l'intervalle entre les rayons et les symptômes. Le délai médian de prise en charge en endoscopie est de 23 mois. Cette valeur correspond aux données des études similaires variant, entre 1 et 2 ans. La rectite radique peut apparaître très à distance de l'administration des rayons ce qui explique les écarts de valeur importants entre étude et les chiffres de moyenne retrouvés. Nous ne retrouvons pas de lien de corrélation entre le délai d'apparition des rectorragies et le score endoscopique ou clinique de rectite radique chronique hémorragique. Nous ne retrouvons pas non plus de lien de corrélation entre ce délai et les modalités de traitement médical ou endoscopique.

La dose totale moyenne reçue par l'organe cible est de 63,3 Gy. La dose exacte reçue par le rectum n'a pas été recherchée sur les coupes dosimétriques. Elle est soumise aux

recommandations de la Société Française de Radiothérapie Oncologique qui a édité un guide des procédures de Radiothérapie Externe 2007 (71). Elles déterminent les organes à risque et leurs contraintes de dose. Lors d'une irradiation prostatique, au niveau du rectum, la dose de 74 Gy ne doit pas être délivrée dans plus de 5% du volume rectal. La dose de 70 Gy ne doit être délivrée dans plus de 25 %, et la dose de 60 Gy dans plus de 50 % de volume rectal. Le nombre de champs d'irradiation ne faisait pas parti de nos critères d'étude. Mais les études montrent que plus les champs sont nombreux, plus l'irradiation est centrée sur le volume cible et moins les organes adjacents sont irradiés.

Notre cohorte ne permet pas de faire ressortir de façon statistiquement significative de relation entre l'intensité des lésions et la dose totale reçue. Cette notion est pourtant retrouvée dans de nombreuses publications. Les rectorragies et l'incontinence fécale apparaissent pour des doses rectales reçues supérieures à 50-60 Gy (72). De même le volume rectal irradié est corrélé à la survenue de lésions de rectite radique : le risque de survenue des lésions rectales radiques hémorragiques tardives est plus grand lorsque le volume de paroi rectale irradiée est faible. Pontvert décrit à 50 cm³ le volume seuil de paroi rectale au dessus duquel le risque de rectorragie diminue ($p=0,027$) (73). L'irradiation des aires ganglionnaires est aussi un facteur aggravant, comme le faible volume rectal, de survenue de rectite radique chronique hémorragique.

La dose journalière reçue était de 2 Gy en moyenne, le test de corrélation retrouve un lien de causalité significatif avec un $p = 0,0305$. Cette relation s'explique par l'atteinte plus intense des tissus sains lorsque la dose journalière est augmentée, leur régénération se faisant moins bien. La destruction du tissu rectal est majorée, elle entraîne une fibrose des tissus, une diminution de la vascularisation et donc de l'oxygénation tissulaire. La dose journalière, le fractionnement de dose dans le temps et le schéma d'irradiation sont également des facteurs d'aggravation de la rectite radique chronique.

3.1.8 Traitements anti-cancéreux associés

Associés à la radiothérapie, les autres traitements anticancéreux pourraient favoriser la survenue de la rectite radique chronique.

La chirurgie pelvienne modifie les tissus et la statique pelvienne. Il en résulte des modifications dans la vascularisation de la muqueuse rectale. Cette chirurgie peut être

secondaire au traitement tumoral lui-même, tumorectomie ou curage ganglionnaire, ou être réalisée à distance pour une autre raison médicale (sigmoïdectomie sur sigmoïdite diverticulaire ou colectomie gauche sur adénocarcinome à distance de la prise en charge de la tumeur primitive). Cependant les données de notre cohorte ne retrouvent pas de lien de corrélation entre la rectite radique chronique et l'existence d'une chirurgie pelvienne antérieure.

. Concernant les traitements anticancéreux administrés par voie générale, nos données sont les suivantes : Trois patientes traitées pour une néoplasie utérine ont reçu une chimiothérapie associée. Vingt patients traités pour un adénocarcinome prostatique bénéficiaient d'une hormonothérapie au long cours. Neuf patients n'ont pas eu d'autre traitement complémentaire

La chimiothérapie et l'hormonothérapie n'apparaissent pas dans notre étude comme facteurs favorisant dans le développement des lésions de rectite radique chronique.

3.2 La coagulation par plasma argon dans l'arsenal thérapeutique de la rectite radique chronique hémorragique

La coagulation par plasma argon est un des traitements de la rectite radique chronique hémorragique. Actuellement, deux autres méthodes de traitement sont possibles pour des stades de gravité similaires. Le choix de l'utilisation de l'une d'elles plutôt que l'autre se base sur des études et l'expérience de l'endoscopiste.

3.2.1 Efficacité du formaldéhyde

La formaline, forte de son efficacité dans le traitement des cystites radiques a été utilisée dans celui des rectites radiques chroniques hémorragiques. Son administration se fait par irrigations ou par tamponnement. C'est son contact avec la muqueuse qui aurait un effet sclérosant sur les néovaisseaux. L'efficacité de la formaline est satisfaisante avec un taux d'arrêt des saignements variant de 70 à 100% par tamponnement et de 85 à 100% par irrigation selon les études réalisées.

La préparation colique est plus simple que pour la coagulation par plasma argon puisqu'un lavement évacuateur est suffisant pour permettre l'application du traitement. Mais la procédure est le plus souvent effectuée sous anesthésie générale ou loco-régionale, elle est difficile à réaliser et la courbe d'apprentissage est longue. En cas d'irrigation, le temps de contact doit être limité pour minimiser les complications notamment à type d'ulcère. Pour protéger les muqueuses saines il est parfois nécessaire d'utiliser des sondes de Foley à ballonnet qui permettent d'épargner la muqueuse sigmoïdienne et le canal anal. Lorsque l'on choisit d'appliquer le formaldéhyde par tamponnement jusqu'à arrêt des saignements (2 à 3 minutes), celui-ci se fait à l'aide de compresses à travers un rectoscope ou des écarteurs. Puis dans les 2 cas le rectum doit être lavé au sérum physiologique.

Les complications sont identiques à celles décrites lors de coagulation par plasma argon. Les sténoses rectales seraient moins fréquentes mais les colites caustiques aiguës et les troubles de la continence sont retrouvés en plus grande proportion, jusqu'à 39% dans l'étude de de Paredes (74). La majoration des troubles de la continence après traitement par formaline pourrait être secondaire aux écarteurs utilisés lors de l'application plus qu'au formaldéhyde lui-même.

Deux études prospectives (75, 76) ont comparé l'APC à la formaline. Les résultats sont équivalents en terme d'efficacité. La formaline et la coagulation par plasma argon sont deux méthodes équivalentes mais aussi complémentaires, lorsque la muqueuse rectale pleure le sang de façon abondante peut être que la formaline serait plus indiquée. De même lorsque les lésions sont sus anales, la formaline sera a priori plus efficace car ces lésions sont accès difficile en coloscopie, mais dans cette situation, l'utilisation d'un fibroscope permet une coagulation des lésions sus anales en rétro béquillage dans le rectum.

3.2.2 Oxygénothérapie hyperbare

Les résultats obtenus par l'oxygénothérapie hyperbare sont intéressants bien qu'inférieur à la formaline ou à la coagulation par plasma argon. Son efficacité est de 75 %, elle est obtenue en 25 à 67 séances de 45 à 120 minutes sous une pression de 2 à 2,5 atm. Les données des différentes études sont disparates et les modalités de réalisation des protocoles de traitement doivent être homogénéisés.

Les avantages de l'oxygénothérapie hyperbare sont liés au fait qu'elle permet une revascularisation de la muqueuse irradiée. Elle est particulièrement indiquée lorsqu'il existe de ulcères rectaux ou lorsque sont présentes de façon concomitante des lésions hémorragiques rectales et cystiques. Son accessibilité limitée, la nécessité d'un caisson hyperbare à proximité, les séances quotidiennes répétées et les contre-indications (cardiaques, pulmonaires neurologies et ORL) limitent son développement. Les meilleures indications restent les échecs et les complications ulcéreuses hémorragiques des autres méthodes, dont la coagulation par plasma argon.

3.3 Prévention des rectites radiques chroniques

3.3.1 Les modalités d'irradiation

La survenue des complications à long terme est reliée à la dose (Gy) reçue par la paroi rectale. La dose seuil est de plus de 50 Gy. La technique d'irradiation a un impact important sur le risque de complication digestive, en réduisant le volume irradié et la dose que le rectum reçoit.

La radiothérapie conformationnelle avec un nombre de champs plus grand et une irradiation mieux focalisée sur la lésion tumorale, diminue très significativement le risque de rectite radique par rapport à la radiothérapie conventionnelle. Elle permet d'augmenter la dose reçue par la prostate sans augmentation significative des complications digestives.

L'irradiation par IMRT (intensity modulated radiotherapy), par le calcul d'histogramme dose-volume, délivre des doses sur la tumeur cible plus importante et réduit les Gy reçus par le rectum de 20 à 50% par rapport aux autres méthodes d'irradiation (72). Elle permet d'avoir une meilleure action sur la tumeur avec une dose de grays plus grande sur la prostate et un effet curative plus important sans augmenter les effets de l'irradiation rectale (77).

3.3.2 Prévention médicamenteuse pendant l'irradiation

La rectite radique est secondaire à un phénomène ischémique provoqué par les rayons ionisant, son expression clinique tardive reste le reflet de l'altération des tissus rectaux lors de l'irradiation. La prise en charge optimale de cette pathologie paraît donc être la prévention, afin d'éviter l'apparition des lésions rectales.

Le sucralfate dans l'étude de Kochhar (47) a montré son efficacité sur les symptômes de rectites radiques chroniques. Par contre, son administration, en lavement quotidien lors de la radiothérapie, dans un but préventif, ne permet pas d'amélioration clinique ni endoscopique des lésions de rectite aiguë (78). A long terme, il n'est pas non plus retrouvé de bénéfice à l'administration de sucralfate en lavement pour prévenir l'apparition ultérieure de lésions de rectite radique chronique.

L'Amifostine (Ethyol[®]) est un thiophosphate, cytoprotecteur. Il est utilisé, en perfusion

intraveineuse, dans la prévention des risques de néphrotoxicité lors des traitements par cyclophosphamide et cisplatine ou dans la prévention des risques de xérostomies aiguës et tardives lors des radiothérapies ORL. Son efficacité amène à le tester en radiothérapie pelvienne. L'amifostine est administré en suspension par voie intra-rectale avant le début de chaque séance de rayon. Il est conservé durant toute la durée de celle-ci. Cette procédure est répétée tous les jours d'irradiation pendant toute la durée du protocole. Les premiers résultats concluent que l'Amifostine pourrait permettre une diminution significative des lésions et des rectorragies de rectite radique aiguë à une posologie de 2g (79). Le recul n'est pour l'instant pas suffisant pour pouvoir apprécier ses effets à long terme sur les lésions de rectite radique chronique. Mais si les études à venir confirment ces résultats sa prescription en préventif pourrait être élargie.

La balsalazide est une forme de 5ASA à libération distale par liaison à un ligand inerte. Son action se fait préférentiellement dans le colon distal, dans les colites ulcéreuses son action est supérieure à la mésalazine sans qu'il existe de différence en terme de tolérance ou d'effet indésirable (80). Son administration per os durant la radiothérapie montre, dans une étude préliminaire (81), une réduction des lésions rectales radio-induites et peut être un effet préventif sur les lésions chroniques à venir. Cependant les études précédentes des 5ASA dans cette indication n'avaient pas retrouvé d'efficacité, il faudra attendre des études randomisées avec un effectif plus grand et un suivi sur le long terme pour que la balsalazide soit prescrite en routine.

Le Butyrate est un acide gras à chaîne courte volatile. Les études de son effet préventif, lors de son administration pendant la radiothérapie, sur l'apparition de rectites radiques aiguës sont disparates. Son administration n'est pas effectuée en pratique, bien qu'une étude retrouve des résultats intéressants (77).

3.4 Essai de classification endoscopique et corrélation thérapeutique

Lorsque nous comparons les différents scores proposés dans les études de référence, si les stades sont cotés différemment, les éléments pris en compte sont souvent identiques : Les télangiectasies, leurs quantités et leurs localisations, l'aspect global de la muqueuse recto-colique, la présence de sang spontanément ou lors du passage de l'endoscope. L'abondance du saignement.

La clinique nous oriente vers la réalisation d'examens complémentaires. La prise en charge sera différente en fonction du motif de consultation et du retentissement sur la qualité de vie exprimée par le patient.

Lorsque seules des rectorragies occasionnelles et minimales sans retentissement clinique ni biologique sont rapportées, un traitement médical doit être le choix de première intention. D'autant plus que les différentes options endoscopiques disponibles ne permettent d'avoir qu'une action sur les rectorragies. La prise en charge des autres symptômes liés à la rectite radique chronique relève encore de traitement médicamenteux.

Une altération importante de qualité de vie, une anémie symptomatique avec dyspnée ou réduction des activités ou bien une anémie biologique qui requiert ou non un support transfusionnel, doivent impérativement faire préférer un traitement endoscopique de première intention. Ce traitement sera orienté par l'aspect des lésions visualisées lors de l'endoscopie basse.

Au terme de cette étude, nous proposons une échelle d'évaluation endoscopique modifiée des lésions de rectite radique chronique afin de nous permettre de adapter au mieux le traitement endoscopique (Tableau 15 et 16).

Quelque soit le stade endoscopique, la hauteur des lésions dans le rectum et le colon n'est pas un frein à l'utilisation de la coagulation par plasma argon.

- Au stade 1 La présence de quelques télangiectasies éparses nécessite un traitement ponctuel et précis sans risque de léser la muqueuse adjacente déjà fragile. Il est licite de traiter par spotting les télangiectasies de façon élective. La coagulation par

plasma argon le permet grâce à sa flexibilité et son action en surface. Un débit de 0,6 L/min et une puissance de 40 W sont suffisants pour obtenir une coagulation des lésions et limiter le risque de complication.

Les lésions sus anales souvent difficiles d'accès, même en rétro-béquillage, peuvent être traitées avec un fibroscope, plus souple et plus flexible qu'un coloscope. Il permet d'atteindre de façon précise toutes les lésions sus-anales sur la totalité de la circonférence du bas rectum. L'utilisation d'une sonde à boule céramique peut faciliter la coagulation endoscopique dans cette indication. Le débit peut être monté à 0,8L/min

- Au stade 2 Lorsque les néo vaisseaux sont présents de façon plus importante, souvent par plages de télangiectasies plus ou moins confluentes parfois circonférentielles, la coagulation par plasma argon est effectuée avec une technique de balayage permettant une efficacité rapide sur la majorité des lésions avec un risque minime de complication, puisque l'action de l'argon sur la muqueuse rectale reste limitée en profondeur. Les réglages de l'APC sont les mêmes que pour le stade 1.

Sur des lésions circonférentielles la réalisation d'un traitement endoscopique de la totalité des lésions en une seule séance expose à un risque de sténose rectale qui nous fait préférer une coagulation plus prudente en plusieurs temps.

- Au stade 3-4-5 Lorsque la muqueuse est hémorragique par plage ou de façon diffuse, de manière spontanée ou au contact de l'endoscope, la coagulation par plasma argon reste une thérapeutique de choix. Souvent, les premiers tirs d'argon permettent de mettre en évidence les télangiectasies hémorragiques sous jacentes rendant la suite du traitement plus aisée. Mais lorsque la muqueuse est inflammatoire et extrêmement fragile même la coagulation par plasma argon, pourtant sans contact direct avec la muqueuse, peut être délétère. L'argon peut créer des ulcères et fragiliser la paroi rectale plus encore. La puissance sera de 40 W au départ du geste de coagulation et sera modifiée en fonction des lésions sous jacentes.

Lorsque l'hémorragie est diffuse et spontanée, l'utilisation de formaline peut être intéressante bien que cette technique soit plus difficilement à manipuler et que les conditions de réalisation soient plus compliquées.

- Au stade 6 La présence d'ulcère ne contre indique pas de façon systématique le traitement par plasma argon, mais la puissance et le débit devront être réglés en fonction puisque le risque de perforation est alors plus grand (68). Les tirs d'argon sont effectués à distance de l'ulcère en prenant garde de ne pas le léser.

L'oxygénothérapie hyperbare se limite à des cas sélectionnés. Les résultats sont satisfaisants mais l'accessibilité est limitée. La prise en charge est longue se faisant sur plusieurs semaines. Cette technique doit encore être considérée comme un traitement de deuxième intention.

La chirurgie, dans la prise en charge des hémorragies secondaires aux rectites radiques chroniques doit rester exceptionnelle. La fibrose et la microangiopathie sont source de complications et de mauvaise cicatrisation. Elle doit être la plus conservatrice possible par la suture des vaisseaux hémorragiques.

Elle garde tout son intérêt dans la prise en charge de l'incontinence fécale invalidante secondaire à une rectite radique chronique (31). La chirurgie doit être adapté au patient et à son incontinence. Différentes techniques possibles doivent être envisager : amputation rectale, chirurgie de type Hartmann, colostomie ou iléostomie, graciloplastie ou sphincter artificiel. La neuromodulation sacrée semble une technique d'avenir du traitement de cette incontinence fécale multifactorielle.

Tableau 15 : Echelle d'évaluation endoscopique des lésions de rectite radique chronique

Stades	Description endoscopique
Stade 0	Muqueuse normale
Stade 1	Discrètes télangiectasies éparses non hémorragiques
Stade 2	Néo vascularisation Télangiectasie organisées en réseau
Stade 3	Plage muqueuse saignant au contact
Stade 4	Hémorragie muqueuse spontanée par plage
Stade 5	Saignement diffus
Stade 6	Ulcères

Tableau 16 : Prise en charge en fonction du stade endoscopique des lésions de rectite radique chronique

Stades endoscopiques	Méthode de traitement
Stade 0	Abstention
Stade 1	- Traitement médical de première intention
Stade 2	APC (spotting)
Stade 3	APC (spotting ou balayage)
Stade 4	APC (spotting ou balayage)
Stade 5	- APC en première intention (balayage) - Formaline en alternative - Oxygénothérapie hyperbare si échec
Stade 6	- APC en première intention (balayage) - Formaline en alternative - Oxygénothérapie hyperbare si échec

CONCLUSION

Notre étude prouve la faisabilité et l'efficacité de la coagulation par plasma argon des lésions de rectite radique chronique hémorragique. Nos résultats concernant 34 patients sont conformes à ceux retrouvés dans la littérature. Le score clinique de Chutkan passe de 3,09 à 0,57, le taux d'hémoglobine augmente de 1,7 g/dL et aucun patient n'a eu besoin de transfusion après la prise en charge. Le score endoscopique est amélioré de 2,3 points ($p < 0,001$). La prise en charge nécessitait 2,6 séances d'APC en moyenne à une puissance de 45 W et un débit de 0,8 L/min. Notre cohorte rétrospective ne retrouve pas de facteur prédictif d'efficacité ou d'échec de l'APC. Nous confirmons sa place prépondérante dans la prise en charge des rectites radiques chroniques. La coagulation par plasma argon permet de traiter tous les stades de lésions de rectites radiques chroniques hémorragiques, quelque soit leur stade par spotting ou par balayage, en vision directe ou rétrobéquillage. Ses avantages sont une facilité d'exécution, un faible coût et un taux de complication minime.

L'échelle modifiée d'évaluation endoscopique des lésions chroniques que nous proposons, pourrait permettre de façon prospective de mieux orienter la stratégie thérapeutique globale de la rectite radique chronique.

Lors de chaque séance, son utilisation jugera selon des critères objectifs du stade initial des lésions et de leur amélioration. Le stade endoscopique retrouvé, guidera le mode d'application de l'APC (spotting ou balayage, choix des débits et puissances) sur les lésions de rectite radique chronique hémorragique.

L'adaptation du traitement par coagulation plasma argon, en fonction du stade initial pourrait permettre une diminution des complications de cette technique (ulcère, microrectie). L'utilisation plus généralisée de cette nouvelle échelle pourrait optimiser l'efficacité de cette procédure endoscopique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Farin G, Grund KE. Technology of argon plasma coagulation with particular regard to endoscopic applications. End. Surg. 1994; 71-7.
- (2) Grund KE, Storek D, Farin G. Endoscopic argon plasma coagulation (APC). First clinical experiences in flexible endoscopy. End Surg 1994; 2:42-6.
- (3) Garcia V. Electrocoagulation au plasma argon : utilisation en endoscopie digestive. Fiche technique. La lettre du gastroentero. 1999 ; 4.
- (4) Johanns W, Luis W, Janssen J et al. Argon plasma coagulation in gastroenterology: experimental and clinical experiences. Eur. J. Hepatol Gastroenterol 1997; 9:581-7.
- (5) Raithel M. Avancées de l'argon en gastroenterologie. Capit équip med. 2008 mars. 111 ; 10.
- (6) Védrenne B. La coagulation au plasma argon : pour qui ? pourquoi ? comment ? Gastroenterol pratique. n° 165, avril 2005, 3-5.
- (7) APC pour endoscopie flexible. Chirurgie à fréquence. Brochure ERBE.
- (8) Mentha G et al. Traitement chirurgical des métastases hépatiques et de la tumeur primitive colorectale après chimiothérapie néo-adjuvante. Hépatogastro 2008; vol.15:199-206.
- (9) Castaing D et al. Chirurgie du foie et de l'hypertension portale. Masson 2006 Section parenchymateuse p 51-3.
- (10) Reich O, et al. APC for endo-urological procedures: Ex-vivo Evaluations of Hemostatic properties. Eur Uro 2003; 44: 272-6.
- (11) Bergler W, et al. Argon plasma coagulation for inferior turbinate reduction. Annals of Oto Rhino & Laryngo 2000; 109, 839-43.
- (12) Bergler W et al. Tonsillectomy with Argon plasma coagulation: Evaluation of pain and hemorrhage. Laryngoscope 2001; 111:1423-29.
- (13) Reichle G, Freitag L, et al. Argon plasma coagulation in bronchology: a new method-alternative or complementary? J of Bronchology 2000; 7/109-117.
- (14) Rodolfo C et al. Endobronchial argon plasma coagulation for treatment of hemoptysis and neoplastic airway obstruction. CHEST 2001; 119: 781-7.
- (15) Wayne JD, Grund KE. APC clinical usefulness in flexible endoscopy. Gastrointest endosc 1996; 43(4), 306.
- (16) Occhigrossi G et al. APC in digestive endoscopy. Abstract.
- (17) Olmos JA & al. Argon plasma coagulation for prevention of recurrent bleeding from

GI angiodysplasias. *Gastrintest Endosc* 2004; 60:881-6.

- (18) Kwan V, Bourke MJ et al. Argon plasma coagulation in the management of symptomatic gastrointestinal vascular lesions: experience in 100 consecutive patients with long-term follow-up.
- (19) Kitamura T et al. Rendu-Osler Weber disease successfully treated by APC. *Gastrointest endosc.* 2001; 54: 4 525-7.
- (20) Lesur G, Coscanea S. Revue bibliographique. *Cahier FMC. Gastroenterol Clin Biol* 2007; 31:712-5.
- (21) Lecleire S, Ben soussan E et al. bleeding gastric vascular ectasia treated by APC: a comparison between patients with and without cirrhosis. *Gastrointest endosc.* 2008;67(2); 219-225.
- (22) Oberti F et al. Ectasies vasculaires antrales hémorragiques : efficacité du traitement endoscopique par électrocoagulation à plasma argon. *Gastroenterol clin biol.* 2000 : 24 ; A33.
- (23) Hendrik M, Andre M. Prospective evaluation of a new high power APC system (VIO APC) in gastrointestinal endoscopy experience with 216 patients. *Gastrointest endosc* 2006; 63(5), AB248.
- (24) Dumas R et al. Prothèses gastro-duodénales, fiche de recommandation SFED. 2003
- (25) Todd N et al. Endoscopic trimming of a rectal self-expanding metallic stent by use of APC. *Gastreintest endosc.* 2007;66(1); 210-211.
- (26) Jams P et al. Restoration of the normal squamous lining in Barrett's esophagus by argon plasma coagulation. *Am J Gastroent.* 1998; 93(10): 1810-5.
- (27) Brian C et al. Direct cholangioscopy with narrow-band imaging, chromoendoscopy, and argon plasma coagulation of intraductal papillary mucinous neoplasm of the bile duct. *Gastro intest endosc.* 2008. on line.
- (28) Georgios A, Periklis A. Endoscopic treatment of anorectal condylomata acuminata using argon plasma coagulation. *Gastrointest endosc.* 2004; 59 (5), 268.
- (29) Védrenne B, Canard JM. Coagulation au plasma d'argon. *Endoscopie digestive. Endoscopie thérapeutique, chapitre IV.*
- (30) Vernia P et al. Topical butyrate for acute radiation proctitis: randomised, crossover trial. *Lancet.* 2000; 356: 1231-5.
- (31) Peterson et al. Radiation-Induced Sequelae affecting the continence organ: incidence, pathogenesis, and treatment. *Dis Colon Rectum.* 2007; 50:1466-74.
- (32) Johnston M. Management of late complications of pelvic radiation in the rectum and anus. *Dis colon rectum* 2003; 46:247-59.

- (33) Overgaard J, Bartelink H. Late effects consensus conference: RTOG/EORTC. *Radiother Oncol* 1995; 35: 1-82.
- (34) Dearnaley Dp. Comparison of radiation side effects of conformal and conventional radiotherapy in prostate cancer: a randomised trial. *Lancet*. 1999; 353: 267-72.
- (35) Pommier P. tolerance of dose escalation with conformal radiotherapy in prostate cancer: preliminary results of a multicentric study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1998; 42: 310.
- (36) Hayne D et al. Anorectal injury following pelvic radiotherapy. *Br J Surg*. 2001; 88:1037-48.
- (37) Johnston MJ et al. Management of late complications of pelvic radiation in the rectum and anus: a review. *Dis Colon Rectum*. 2003; 46: 247-59.
- (38) Hovdenak N et al. Acute radiation proctitis: a sequential clinicopathologic study during pelvic radiotherapy. *Int J Radiation Oncol Biol Phys*. 2000; 48 (4): 1111-17.
- (39) Hasleton PS et al. Vascular changes in radiation bowel disease. *Histopathology*. 1985; 9: 517-534.
- (40) Smith S et al. Argon plasma coagulation for rectal bleeding after prostate brachytherapy. *Int J Radiation Oncol Biol Phys*. 2001; 51 (3):636-642.
- (41) Sunil G et al. Neovascularisation in radiation induced proctitis is associated with increased endothelial cell expression of NTPDase-1/CD 39. A-40.
- (42) Chutkan R et al. The argon plasma coagulation: a new and effective modality for treatment of radiation proctitis. *Gastrointest endosc*. 1997; 45:AB27.
- (43) Yeoh E et al. Chronic effects of therapeutic irradiation for localized prostatic carcinoma on anorectal function. *Int J Radiation Oncol Biol Phys*. 2000; 47 (4): 915-924.
- (44) Hanauer SB et al. Budesonide enema for the treatment of active, distal ulcerative colitis and proctitis: a dose-ranging study. *Gastroenterol*. 1998; 115: 525-532.
- (45) Denton AS et al. Systematic review for non surgical interventions for the management of late radiation proctitis. *Br J Cancer*. 2002; 87: 134-143.
- (46) Rougier P. et al. Rectites radiques : efficacité compare de deux types de corticoïdes administrés localement. *Med Chir Dig*. 1992 ; 21 : 91-3.
- (47) Kochhar R. et al. Radiation-induced proctosigmoiditis. Prospective, randomised, double blind controlled trial of oral sulfasalazine plus rectal steroids versus rectal sucralfate. *Dig Dis Sci*. 1991; 36: 103-7.
- (48) Kochhar R et al. Natural history of radiation proctitis treated with topical sucralfate. *Gastrointest Oncol*. 1998; April: A627, G2580.
- (49) Talley NA et al. Short-chainfatty acids in the treatment of radiation proctitis: a

randomized, double blind, placebo-controlled, cross-over pilot trial. *Dis Colon Rectum*. 1997; 40:1046-50.

- (50) Pinto A et al. Short chain fatty acids are effective in short term treatment of chronic radiation proctitis. Randomized, double-blind, controlled trial. *Dis Colon Rectum*. 1999; 42:788-796.
- (51) Cavcic J et al. Metronidazole in the treatment of chronic radiation proctitis : clinic trial. *Croat Med J*. 2000; 41:314-8.
- (52) Ehrenpreis ED et al. A prospective, randomized, double blind, placebo-controlled trial of retinol palmitate (vitamine A) for symptomatic chronic radiation proctopathy. *Dis Colon Rectum*. 2005;48: 1-8.
- (53) Kennedy M et al. Antioxidants vitamin E & vitamin care effective therapy for radiation proctitis. *Gastroenterology*. AGA abstract. 114 (4); A1008:G4130.
- (54) Jensen D et al. A randomized prospective study of endoscopic bipolar electrocoagulation and heater probe treatment of chronic rectal bleeding from radiation telangiectasia. *Gastrointest Endosc*. 1997; 45:20-5.
- (55) Richard S et al. Comparison of safety and outcome between two argon plasma coagulation settings for radiation proctopathy in patients²with prostate cancer. *Gastrintest Endosc*. 2004; 59 (5): 271 W1622.
- (56) Védrenne B et al. Traitement endoscopique des rectites radiques. *Acta Endoscopica*. 2005 ; 35 : 703-4.
- (57) Canard JM et al. Résultats à long terme du traitement des rectites radiques hémorragiques par coagulation au plasma argon. *Gastroenterol Clin Biol*. 2003 ; 27 : 455-459.
- (58) Pichon N et al. Colonic perforation after gas explosion induced by argon plasma coagulation. *Endoscopy*. 2004; 36 (6) : 573.
- (59) Parik H et al. Treatment of hemorrhagic radiation proctitis with 4% formalin. *Dis Colon Rectum*. 2003; 5: 24-8.
- (60) de Paredes V et al. Formaline application for chronic hemorrhagic radiation proctitis. An effective but not free-risk procedure. *Dis Colon Rectum*. 2005; 48: 1535-41.
- (61) Jones K et al. Treatment of radiation proctitis with hyperbaric oxygen. *Radioth Oncol*. 2006; 78: 91-4.
- (62) Leiper K, Morris AI. Treatment of radiation proctitis. *Clinical Oncology*. 2007; 19: 724-9.
- (63) Silva RA, et al. Argon plasma coagulation therapy for hemorrhagic radiation proctosigmoïditis. *Gastrointest Endosc*. 1999; 50; 221- 4.

- (64) Rotondano G et al. Long-term outcome of argon plasma coagulation therapy for bleeding caused by chronic radiation proctopathy. *Digest Liver Disease*. 2003; 35 806-10.
- (65) de Parades V et al. Traitement des rectites radiques chroniques hémorragiques : force en présence... *Gastro Enterol Biol Clin*. 2007 ; 45-51.
- (66) Canard JM et al. Résultats à long terme du traitement des rectites radiques hémorragiques par la coagulation au plasma argon. *Gastroenterol Clin Biol*. 2003 ; 27 : 455-9.
- (67) Védrenne B et al. Traitement des rectites radiques par la coagulation au plasma d'argon. 2000. *Gastroenterol. Clin Biol*. Abstract A2, 24.
- (68) Ravizza D et al. Frequency and outcomes of rectal ulcers during argon plasma coagulation for chronic radiation-induced proctopathy. *Gastrointest Endosc*. 2003;57 (4) 519-25.
- (69) Hayne D et al. Anorectal injury following pelvic radiotherapy. *Br J Surg*. 2001; 88 : 1037-48.
- (70) Kaassis M et al. La coagulation au plasma argon est un traitement efficace et bien toléré des rectites radiques chroniques hémorragiques. *Gastrentérol Clin Biol*. 2000 ; 24 : A34.
- (71) Guide des Procédures de Radiothérapie Externe 2007, Société Française de radiothérapie oncologique. *Cancer/Radiothérapie*. 2008; 12, 143-313.
- (72) Fokdal L et al. Dose-volume histograms associated to long term colo-rectal functions in patients receiving pelvic radiotherapy. *Radioth Oncol*. 2005; 74: 203-10.
- (73) Pontvert D et al. Radiothérapie conformationnelle à 76 Gy des cancers localisés de la prostate. Modalités thérapeutiques et résultats préliminaires. *Cancer Radithérapie*. 2008 ; 12 : 78-87.
- (74) Paredes De V et al. Formaline dans les rectites radiques chroniques hémorragiques : résultats d'une étude prospective chez 21 patients. *Gastroenterol Clin Biol*. 2000; 24 : A34.
- (75) Hayes J et al. A prospective, randomised trial comparing argon plasma coagulation with topical formalin application in the treatment of radiation proctitis. *Dis Colon Rectum*. 2002; 45:A12-A13.
- (76) Asha S, Musunuri B et al. Topical formaline vs argon plasma coagulation for radiation
- (77) Liu YM et al. The role and strategy of IMRT in radiotherapy of pelvic tumors: dose escalation and critical organ sparing in prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2007; 67(4), 1113-23.

- (78) (D11) O'Brien PC et al. A phase III double blind randomised study of rectal sucralfate suspension in prevention of acute radiation proctitis. *Radiotherapy Oncol.* 1997; 45: 117-123.
- (79) Snigh AK et al. Intrarectal Amifostine suspension may protect against acute proctitis during radiation therapy for prostate cancer: a pilot study. *Int J Radiation Oncol Biol Phys.* 2006; 65 (4) 1008-13.
- (80) Rahimi R et al. Comparison of Mesalazine and Balsalazide in induction and maintenance of remission in patients with ulcerative colitis: a meta-analysis. *Dig Dis Sci.* 2008 Aug; Epub ahead of print.
- (81) Jahraus et al. Prevention of acute radiation- induced proctosigmoiditis by balsalazide: a randomized, double blind, placebo controlled trial in prostate cancer patients. 2005; 63 (5): 1483-87.

PLAN

REMERCIEMENTS	7
SOMMAIRE	14
LISTE DES FIGURES	15
LISTE DE PHOTOS	16
LISTE DES TABLEAUX	17
ABREVIATIONS	18
INTRODUCTION	19

<u>PARTIE I : TRAITEMENT PAR COAGULATION PLASMA ARGON</u> <u>DES RECTITES RADIOQUES CHRONIQUES HEMORRAGIQUES</u> <u>PREREQUIS</u>	20
---	----

<u>1- Principes et intérêts de l'électrocoagulation</u> <u>par plasma argon</u>	21
1.1 <u>Effet du courant électrique sur les tissus biologiques</u>	21
1.2 <u>Principes de l'électrocoagulation Argon</u>	23
1.2.1 <u>L'argon : un gaz rare</u>	23
1.2.2 <u>Effet thermique du plasma argon sur les tissus biologiques</u>	23
1.2.3 <u>Modalités de la coagulation plasma argon</u> <u>en endoscopie flexible</u>	26
1.2.4 <u>Les modes APC</u>	29
1.2.5 <u>Intérêt de la coagulation par plasma argon</u>	30
1.2.6 <u>Indications d'applications</u>	31
1.2.6.1 <u>La durée d'activation</u>	31
1.2.6.2 <u>Le réglage de la puissance</u>	31
1.2.6.3 <u>Ecart de sonde</u>	32
1.2.6.4 <u>Statique ou dynamique</u>	32
1.3 <u>Règles d'utilisation de l'APC</u>	33
1.4 <u>Utilisation de l'APC en Médecine</u>	35
1.4.1 <u>Utilisation en chirurgie viscérale</u>	35
1.4.2 <u>Utilisation en urologie</u>	35
1.4.3 <u>Utilisation en chirurgie ORL</u>	35
1.4.4 <u>Utilisation en pneumologie</u>	35
1.4.5 <u>Utilisation en gastroentérologie</u>	35
1.5 <u>Utilisation de l'APC en Endoscopie digestive</u>	36
1.5.1 <u>Rectite radique</u>	36
1.5.2 <u>Ulcères gastro-duodénaux</u>	36
1.5.3 <u>Angiodysplasies</u>	36
1.5.4 <u>Ectasie vasculaire et estomac pastèque</u>	37
1.5.5 <u>Lésion tumorale haute ou basse</u>	39
1.5.6 <u>Obstruction tumorale d'une endoprothèse digestive</u>	40
1.5.7 <u>Polypes digestifs, coliques, gastriques, grêliques, œsophagiens</u>	40
1.5.8 <u>Endobrachyoesophage</u>	40
1.5.9 <u>Diverticule de Zenker</u>	41

1.5.10	<u>Sténoses post opératoires colo-rectales ou oesophagiennes</u>	41
1.5.11	<u>Désobstruction biliaire</u>	41
1.5.12	<u>Condylomes ano-rectaux</u>	41
1.5.13	<u>Les avantages de l'APC en endoscopie</u>	42
1.5.14	<u>Les complications</u>	43
1.5.14.1	<u>La douleur</u>	43
1.5.14.2	<u>L'emphysème</u>	43
1.5.14.3	<u>La stimulation neuromusculaire</u>	43
1.5.14.4	<u>La perforation</u>	44
1.5.14.5	<u>Explosion de gaz</u>	44
1.5.14.6	<u>L'hémorragie digestive</u>	44
2	<u>Radiothérapie pelvienne</u>	45
2.1	<u>Définition</u>	45
2.2	<u>Principe et effets biologiques</u>	46
2.3	<u>Les compartiments des tissus de l'organisme</u>	47
2.4	<u>Les différents types de traitements</u>	49
2.4.1	<u>Un accélérateur linéaire de particule (linac)</u>	49
2.4.2	<u>La radiothérapie de conformation</u>	50
2.4.3	<u>Établissement du plan de traitement</u>	50
2.4.4	<u>La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI)</u>	50
2.5	<u>Le traitement</u>	52
2.5.1	<u>La radiothérapie dite « exclusive »</u>	52
2.5.2	<u>Le choix de la dose</u>	52
2.5.3	<u>Le fractionnement</u>	52
2.5.4	<u>Efficacité</u>	52
2.6	<u>Les effets secondaires</u>	53
2.6.1	<u>Dans le temps</u>	53
2.6.2	<u>En fonction de la zone irradiée</u>	53
2.7	<u>Les conséquences de l'irradiation pelvienne</u>	54
2.8	<u>Conséquences anorectales de la radiothérapie</u>	56
2.9	<u>Facteurs prédictifs de complications ano-périnéales</u>	57
2.9.1	<u>facteurs liés au patient</u>	57
2.9.2	<u>facteurs liés à la radiothérapie</u>	57
3	<u>Rectite radique chronique hémorragique</u>	58

3.1	<u>Définition</u>	58
3.2	<u>Facteurs de risque</u>	59
3.3	<u>Physiopathologie</u>	60
3.4	<u>Diagnostic</u>	62
3.4.1	<u>Diagnostic clinique</u>	62
3.4.2	<u>Diagnostic endoscopique</u>	64
3.4.3	<u>Diagnostics différentiels</u>	67
3.5	<u>Le traitement</u>	68
3.5.1	<u>Les Topiques</u>	68
3.5.1.1	<u>Corticoïdes</u>	68
3.5.1.2	<u>Sucralfate</u>	68
3.5.1.3	<u>Dérivés salicylés</u>	69
3.5.1.4	<u>Acides gras à chaînes courtes</u>	69
3.5.2	<u>Traitement per os</u>	70
	<u>Métronidazole :</u>	
	<u>Vitamine A :</u>	
	<u>Vitamines C et E :</u>	
	<u>Autres</u>	
3.5.3	<u>Traitement endoscopique</u>	70
3.5.3.1	<u>Laser YAG</u>	70
3.5.3.2	<u>Electrocoagulation par pince bipolaire ou à la pince chaude</u>	71
3.5.3.3	<u>Coagulation par plasma argon</u>	71
3.5.4	<u>Formaline</u>	73
3.5.5	<u>Oxygénothérapie hyperbare</u>	73
3.6	<u>Prise en charge thérapeutique</u>	75

PARTIE II: 76

TRAITEMENT DES RECTITES RADIKUES CHRONIQUES HEMORRAGIQUES PAR COAGULATION AU ARGON PLASMA DANS LE SERVICE D'HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE DU CHU DE LIMOGES DE 2002 A 2008.

1	<u>Patients et méthodes</u>	77
1.1	<u>Patients</u>	77
1.1.1	<u>Mode de recrutement</u>	77
1.1.2	<u>Critères d'inclusion et critères d'exclusion</u>	77
1.1.3	<u>Sélection</u>	78
1.2	<u>Matériel</u>	79
-	<u>Argon :</u>	
-	<u>Générateur APC :</u>	
-	<u>Fibre argon :</u>	
-	<u>Endoscopes :</u>	
-	<u>Préparation colique utilisée</u>	
1.3	<u>Procédure endoscopique</u>	81
1.4	<u>Suivi des patients</u>	82
1.5	<u>Méthodes</u>	83
1.5.1	<u>Recueil des données</u>	83
1.5.2	<u>Analyse statistique</u>	84

2	Résultats	85
2.1	<u>Patients</u>	85
2.1.1	<u>Indication de radiothérapie</u>	85
2.1.2	<u>Etat civil</u>	85
2.1.3	<u>Antécédents cardio-vasculaires</u>	85
2.1.4	<u>Traitements médicamenteux associés</u>	86
2.1.5	<u>Modalités de Radiothérapie</u>	86
2.1.6	<u>Traitements anti-cancéreux associés</u>	88
2.1.7	<u>Symptômes digestifs initiaux</u>	90
2.1.8	<u>Délais d'apparition</u>	90
2.1.9	<u>Facteurs de risque</u>	91
2.1.10	<u>Taux d'hémoglobine initial et Support transfusionnel</u>	93
2.2	<u>Endoscopie</u>	94
2.2.1	<u>Rectite radique aigue</u>	94
2.2.2	<u>Stade endoscopique initial des rectites radiques chroniques</u>	94
2.2.3	<u>Traitement par Coagulation Plasma Argon</u>	97
2.2.4	<u>Stade endoscopique après traitement</u>	99
2.3	<u>Suivi clinique</u>	102
2.4	<u>Complications</u>	103

3	Discussion	105
3.1	<u>Traitement par coagulation plasma argon</u>	105
3.1.1	<u>Résultats cliniques et biologiques</u>	105
3.1.9	<u>Résultats endoscopiques</u>	108
3.1.10	<u>Caractéristiques de la Rectite radique chronique</u>	109
3.1.11	<u>Caractéristiques des séances de coagulation par plasma argon</u>	110
3.1.12	<u>Complications du traitement par APC</u>	112
3.1.13	<u>Terrain vasculaire</u>	113
3.1.14	<u>La Radiothérapie</u>	114
3.1.15	<u>Traitements anti-cancéreux associés</u>	115
3.2	<u>La coagulation par plasma argon dans l'arsenal thérapeutique de la rectite radique chronique hémorragique</u>	117
3.2.1	<u>Efficacité du formaldéhyde</u>	117
3.2.2	<u>Oxygénothérapie hyperbare</u>	118
3.3	<u>Prévention des rectites radiques chroniques</u>	119
3.3.1	<u>Prévention médicamenteuse pendant l'irradiation</u>	119
3.3.2	<u>Les modalités d'irradiation</u>	120
3.4	<u>Essai de classification endoscopique et corrélation thérapeutique</u>	121

CONCLUSION	125
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	126

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il m'en soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je le parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

DON A IMPRIMER N° 3131

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

Notre étude porte sur le traitement par coagulation au plasma argon des rectites radiques chroniques hémorragiques. L'objectif principal était d'évaluer son efficacité clinique et endoscopique. L'objectif secondaire était la recherche de facteurs prédictifs concernant le mode de radiothérapie, les antécédents cardiovasculaires, les traitements anti-coagulant ou anti-aggrégant et les modalités de coagulation par plasma argon. Les 34 patients inclus de façon rétrospective, ont été traités entre 2002 et 2008 dans le service d'Hépatogastro-entérologie du CHU de LIMOGES. Nous retrouvons une efficacité clinique certaine de ce mode de traitement avec une diminution de 2,5 selon le score de Chutkan ($p < 0,0001$). Le score endoscopique est amélioré de 2,3 ($p < 0,0001$). Deux séances de coagulation étaient nécessaires en valeur médiane. L'utilisation d'une puissance de 40 W et d'un débit à 0,6 L/min permet de limiter les complications par ulcères et microrectie et de traiter les lésions. Nous proposons d'après les résultats de cette étude une nouvelle échelle endoscopique des lésions de rectite radique chronique afin d'adapter au mieux le traitement par coagulation plasma argon aux lésions post radiques. La coagulation par plasma argon confirme sa place au premier plan dans la prise en charge des rectites radiques chroniques hémorragiques.

Evaluation of bleeding post radiation chronic proctitis's treatment by argon plasma coagulation. Retrospective study from 2002 to 2008 in the Gastroenterology Unit of the Limoges University Hospital

The study deals with the treatment of bleeding post radiation chronic proctitis by argon plasma coagulation (APC). The main point was the evaluation of its clinical and endoscopic efficacies. Existence of predicting factors, was also studying (radiotherapy protocol, vascular diseases, blood treatment, APC modalities). The 34 patients retrospectively included in this cohort, were treated between 2002 and 2008 in the gastroenterology unit of the Limoges university hospital center. A clinical efficacy was found, the Chutkan score decrease was 2.5 ($p < 0.0001$). The improvement of the endoscopic evaluation was 2.3 ($p < 0.0001$). Two APC series were necessary. A 40 W power and 0.6 L/min flow parameters, cure the bleeding vessels and limits ulcerative complications and microrecty. We suggest a new endoscopic scale for chronic post radiation proctitis lesions to adapt the APC treatment. APC confirm its leader place in the treatment of bleeding chronic post-radiation proctitis.

HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE – DOCTORAT DE MEDECINE

Mots clés

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| - Coagulation plasma argon | - Rectorragie |
| - Rectite radique chronique | - Microrectie |
| - Traitement endoscopique | - Radiothérapie |
-

Service d'Hépatogastro-entérologie du CHU de LIMOGES
