

Évaluation de l'efficacité et de la tolérance de l'autogreffe de tissu adipeux dans la prise en charge des ulcérations chroniques post radiques

Marthe Plaquevent-Mastroieni

▶ **To cite this version:**

Marthe Plaquevent-Mastroieni. Évaluation de l'efficacité et de la tolérance de l'autogreffe de tissu adipeux dans la prise en charge des ulcérations chroniques post radiques. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01760890

HAL Id: dumas-01760890

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01760890

Submitted on 6 Apr 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

Année 2018 N°

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Marthe PLAQUEVENT MASTROIENI
(PLAQUEVENT)
Née le 27 avril 1989 à BOIS-GUILLAUME

Présentée et soutenue publiquement le 29 mars 2018

Evaluation de l'efficacité et de la tolérance de l'autogreffe de tissu adipeux dans la prise en charge des ulcérations chroniques post radiques

Président du jury :
Monsieur le Professeur Pascal JOLY

Directrice de Thèse :
Madame le Docteur Priscille CARVALHO

Membres du jury :

Madame le Professeur Isabelle AUQUIT-AUCKBUR
Monsieur le Professeur Bernard DUBRAY
Monsieur le Docteur Yves SURLEMONT

ANNEE UNIVERSITAIRE 2017 - 2018

U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESSEURS : **Professeur Michel GUERBET**

Professeur Benoit VEBER

Professeur Pascal JOLY

Professeur Stéphane MARRET

I - **MEDECINE**

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric **ANSELME**	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle **APTER**	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle **AUQUIT AUCKBUR**	HCN	Chirurgie plastique
Mr Fabrice **BAUER**	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya **BEKRI**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal **BENHAMOU**	HCN	Médecine interne
Mr Jacques **BENICHOU**	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier **BOYER**	UFR	Immunologie
Mme Sophie **CANDON**	HCN	Immunologie
Mr François **CARON**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe **CHASSAGNE** *(détachement)*	HCN	Médecine interne (gériatrie) – Détachement
Mr Vincent **COMPERE**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas **CORNU**	HCN	Urologie

Mr Antoine **CUVELIER**	HB	Pneumologie
Mr Pierre **CZERNICHOW** *(surnombre)*	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas **DACHER**	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan **DARMONI**	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre **DECHELOTTE**	HCN	Nutrition
Mr Stéphane **DERREY**	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric **DI FIORE**	CB	Cancérologie
Mr Fabien **DOGUET**	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean **DOUCET**	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard **DUBRAY**	CB	Radiothérapie
Mr Philippe **DUCROTTE**	HCN	Hépato-gastro-entérologie
Mr Frank **DUJARDIN**	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice **DUPARC**	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric **DURAND**	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand **DUREUIL**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène **ELTCHANINOFF**	HCN	Cardiologie
Mr Manuel **ETIENNE**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry **FREBOURG**	UFR	Génétique
Mr Pierre **FREGER**	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François **GEHANNO**	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel **GERARDIN**	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille **GERARDIN**	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume **GOURCEROL**	HCN	Physiologie
Mr Dominique **GUERROT**	HCN	Néphrologie
Mr Olivier **GUILLIN**	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier **HANNEQUIN**	HCN	Neurologie
Mr Fabrice **JARDIN**	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie **JOLY**	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal **JOLY**	HCN	Dermato – Vénéréologie
Mme Bouchra **LAMIA**	Havre	Pneumologie
Mme Annie **LAQUERRIERE**	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent **LAUDENBACH**	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale

Mr Joël **LECHEVALLIER**	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé **LEFEBVRE**	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry **LEQUERRE**	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie **LEROI**	HCN	Physiologie
Mr Hervé **LEVESQUE**	HB	Médecine interne
Mme Agnès **LIARD-ZMUDA**	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves **LITZLER**	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand **MACE**	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David **MALTETE**	HCN	Neurologie
Mr Christophe **MARGUET**	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle **MARIE**	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul **MARIE**	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc **MARPEAU**	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane **MARRET**	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique **MERLE**	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre **MICHEL**	HCN	Hépato-gastro-entérologie
M. Benoit **MISSET**	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François **MUIR** *(surnombre)*	HB	Pneumologie
Mr Marc **MURAINE**	HCN	Ophtalmologie
Mr Philippe **MUSETTE**	HCN	Dermatologie - Vénéréologie
Mr Christophe **PEILLON**	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian **PFISTER**	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe **PLANTIER**	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier **PLISSONNIER**	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan **PREVOST**	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe **RICHARD** *(détachement)*	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent **RICHARD**	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie **RIVES**	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace **ROMAN**	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe **SABOURIN**	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume **SAVOYE**	HCN	Hépato-gastrologie
Mme Céline **SAVOYE–COLLET**	HCN	Imagerie médicale

Mme Pascale **SCHNEIDER**	HCN	Pédiatrie
Mr Michel **SCOTTE**	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne **TAMION**	HCN	Thérapeutique
Mr Luc **THIBERVILLE**	HCN	Pneumologie
Mr Christian **THUILLEZ** *(surnombre)*	HB	Pharmacologie
Mr Hervé **TILLY**	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles **TOURNEL**	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier **TROST**	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques **TUECH**	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre **VANNIER** *(surnombre)*	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît **VEBER**	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre **VERA**	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric **VERIN**	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric **VERSPYCK**	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier **VITTECOQ**	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure **WELTER**	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle **BARBIER-FREBOURG**	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole **BRASSE LAGNEL**	HCN	Biochimie
Mme Valérie **BRIDOUX HUYBRECHTS**	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard **BUCHONNET**	HCN	Hématologie
Mme Mireille **CASTANET**	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie **CHASTAN**	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie **CLAEYSSENS**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse **COEFFIER**	HCN	Nutrition
Mr Serge **JACQUOT**	UFR	Immunologie
Mr Joël **LADNER**	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste **LATOUCHE**	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas **MOUREZ**	HCN	Virologie

Mr Gaël **NICOLAS**	HCN	Génétique
Mme Muriel **QUILLARD**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia **ROLLIN**	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu **SALAUN**	HCN	Pneumologie
Mme Pascale **SAUGIER-VEBER**	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire **TOBENAS-DUJARDIN**	HCN	Anatomie
Mr David **WALLON**	HCN	Neurologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry **WABLE**	UFR	Communication
Mme Mélanie **AUVRAY-HAMEL**	UFR	Anglais

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry **BESSON**	Chimie Thérapeutique
Mr Roland **CAPRON** (PU-PH)	Biophysique

Mr Jean **COSTENTIN** (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUS**	Biochimie
Mr Loïc **FAVENNEC** (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre **GOULLE** (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel **GUERBET**	Toxicologie
Mme Isabelle **LEROUX - NICOLLET**	Physiologie
Mme Christelle **MONTEIL**	Toxicologie
Mme Martine **PESTEL-CARON** (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi **VARIN** (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie **VAUGEOIS**	Pharmacologie
Mr Philippe **VERITE**	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile **BARBOT**	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy **BELLIEN** (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric **BOUNOURE**	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam **CHAGRAOUI**	Physiologie
Mme Camille **CHARBONNIER (LE CLEZIO)**	Statistiques
Mme Elizabeth **CHOSSON**	Botanique
Mme Marie Catherine **CONCE-CHEMTOB**	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile **CORBIERE**	Biochimie
Mr Eric **DITTMAR**	Biophysique
Mme Nathalie **DOURMAP**	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUC**	Pharmacologie
Mme Dominique **DUTERTE- BOUCHER**	Pharmacologie
Mr Abdelhakim **ELOMRI**	Pharmacognosie
Mr François **ESTOUR**	Chimie Organique
Mr Gilles **GARGALA** (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL **GHARBI-HAMZA**	Chimie analytique
Mme Marie-Laure **GROULT**	Botanique

Mr Hervé **HUE**	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia **LE GOFF**	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong **LU**	Biologie
M. Jérémie **MARTINET** (MCU-PH)	Immunologie
Mme Marine **MALLETER**	Toxicologie
Mme Sabine **MENAGER**	Chimie organique
Mme Tiphaine **ROGEZ-FLORENT**	Chimie analytique
Mr Mohamed **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mme Malika **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mme Christine **THARASSE**	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric **ZIEGLER**	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile **GUERARD-DETUNCQ**	Pharmacie officinale
Mr Jean-François **HOUIVET**	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde **GUERIN**	Anglais

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Anne-Sophie **CHAMPY**	Pharmacognosie
M. Jonathan **HEDOUIN**	Chimie Organique
Mme Barbara **LAMY-PELLETER**	Pharmacie Galénique

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile **BARBOT**	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry **BESSON**	Chimie thérapeutique
Mr Roland **CAPRON**	Biophysique
Mme Marie-Catherine **CONCE-CHEMTOB**	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth **CHOSSON**	Botanique
Mme Isabelle **DUBUS**	Biochimie
Mr Abdelhakim **ELOMRI**	Pharmacognosie
Mr Loïc **FAVENNEC**	Parasitologie
Mr Michel **GUERBET**	Toxicologie
Mr François **ESTOUR**	Chimie organique
Mme Isabelle **LEROUX-NICOLLET**	Physiologie
Mme Martine **PESTEL-CARON**	Microbiologie
Mr Mohamed **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mr Rémi **VARIN**	Pharmacie clinique
Mr Philippe **VERITE**	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale
Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale
Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale
Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale
Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale
Mme Marianne **LAINE** UFR Médecine Générale
Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale
Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei **FETISSOV** (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul **MULDER** (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su **RUAN** (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil **ADRIOUCH** (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle **BOUGEARD-DENOYELLE** (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079**)**
Mme Carine **CLEREN** (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain **FRAINEAU** (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline **GAILDRAT** (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas **GUEROUT** (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel **LETELLIER** (med)	Physiologie
Mme Christine **RONDANINO** (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine **OUVRARD-PASCAUD** (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric **PASQUET**	Sciences du langage, orthophonie
Mme Isabelle **TOURNIER** (med)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique **DELAFONTAINE**

HCN - Hôpital Charles Nicolle

CB - Centre Henri Becquerel

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

SJ – Saint Julien Rouen

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Remerciements

Au Président du jury

Monsieur le Professeur Pascal JOLY

Pour les connaissances que vous m'avez transmises tout au long de mon internat.

Pour votre exigence dans tous les domaines.

Pour l'intérêt que vous portez à notre formation d'interne.

Veuillez recevoir, Monsieur Joly, l'expression de ma respectueuse reconnaissance.

A ma Directrice de thèse

Madame le Docteur Priscille CARVALHO

Pour tes compétences, ta gentillesse et ta bienveillance.

Pour les agréables moments passés à travailler avec toi.

Pour ton soutien dans mon internat et mon travail de thèse.

Trouve ici l'expression de ma plus sincère reconnaissance.

Aux membres du jury

Monsieur le Docteur Yves SURLEMONT

Pour ce travail de thèse, votre active participation, votre disponibilité.

Pour avoir accepté de juger ce travail.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'expression de ma sincère gratitude.

Madame le Professeur Isabelle AUQUIT-AUCKBUR

Pour avoir accepté de juger ce travail.

Veuillez recevoir, Madame, l'expression de ma profonde reconnaissance.

Monsieur le Professeur Bernard DUBRAY

Pour vos remarques à propos de ce travail et pour avoir accepté de juger ce travail.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'expression de ma sincère reconnaissance.

Au Professeur Philippe MUSETTE

Pour votre enseignement de la dermatologie durant ces années d'internat.

Veuillez trouver, Monsieur l'expression de ma sincère gratitude.

Au Docteur Xavier BALGUERIE

Merci Xavier pour ta gentillesse, ta disponibilité, ton amour du travail bien fait, ta patience, ton soutien dans ce travail et durant l'internat.

Trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Au Docteur Anne-Bénédicte DUVAL-MODESTE

Merci pour toutes les connaissances de dermatologie que tu m'as transmises, du début à la fin de mon internat.

Merci pour ta bonne humeur, ta disponibilité, tes précieux conseils.

Au Docteur Florence TETART

Merci pour ton aide précieuse en dermato-allergologie et ton sens clinique aiguisé.

Merci pour ton aide dans les travaux réalisés avec toi.

Au Docteur Agnès SAMAIN

Je te remercie, Agnès, pour tes connaissances solides en dermatologie, pour ta disponibilité, ta gentillesse et ton soutien durant mon internat.

Merci pour les nombreuses visites et contre-visites faites avec toi et Priscille.

Au Docteur Emilie ANDRIEU

Merci, Emilie, pour ton aide précieuse au long et à la fin de mon internat.

Merci pour ta disponibilité, ton efficacité, ton pragmatisme et ta gentillesse.

Au Docteur Marie-Claude BOULLIE

Un grand merci pour toutes vos connaissances en dermatologie et votre volonté de nous les transmettre.

Merci pour votre présence, renforcée ces derniers mois d'internat.

Je vous prie de croire en l'expression de mon profond respect.

Au Docteur Muriel OUVRY

Merci de m'avoir accueillie et de m'avoir fait découvrir et aimer la pratique de la dermatologie libérale.

Avec toute ma gratitude et mon respect.

Au Docteur Vivien HEBERT

Un très grand merci pour les connaissances que tu m'as transmises pendant mon internat, mes débuts en consultation, puis lorsque tu étais Chef de Clinique.

Merci pour ta grande aide, ta disponibilité, tes connaissances en statistiques, ton amour de l'hôpital et des diagnostics difficiles.

Merci pour ta sympathie et celle de Laura.

Avec toute mon amitié.

Au Docteur Aurélie DESCHAMPS-HUVIER

Un grand merci Aurélie pour nos années d'internat passées à se croiser, mais à toujours s'apprécier, s'aider, se soutenir, rire, pleurer (surtout moi !), boire des thés et faire des projets.

Avec toute mon amitié.

Au Docteur Lamia JELTI

Merci pour ces années d'internat passées ensemble.

Avec toute ma sympathie

Aux Docteurs Charlotte VINEZ, Fatimah AL SAIF, Olivia BAUVIN, Caroline CORBAUX, Marie-Hortense COMMIN, Claire BOULARD

Merci pour votre disponibilité et votre aide durant l'internat puis votre assistanat.

A mes co-internes, Marine, Claire, Camille, Marion, Caroline, Wafa, Raphaël, Jasmine, Bilal, Julie, Ines, mais aussi, Dhyna, Anne-Carole, Anna, Laure, Thomas, Daniel, Camille, Charlotte, Mathilde, Céline, Faisal, Aziz.

Merci pour les bons moments passés ensemble.

Avec toute ma sympathie.

A l'ensemble du personnel de Dermatologie du CHU

Merci à toutes les infirmières, aides-soignantes, ASH, secrétaires pour votre efficacité, votre sympathie et votre soutien permanents.

A l'équipe d'Anatomopathologie de CHU de ROUEN, aux Docteurs Philippe COURVILLE et Christel BOIVIN, à mes co-internes Elsa, Hélène, Lucie

Merci de m'avoir fait découvrir la dermatopathologie, de m'avoir accueillie chaleureusement, pour votre sympathie et les nombreux bons moments passés avec vous.

A l'équipe de Dermatologie du HAVRE, aux Docteurs Pierre BRAVARD, Delphine CARRE, Mohammed MIDHAT

Merci de m'avoir accompagnée dans mes débuts en dermatologie, de m'avoir fait aimer cette spécialité et de m'avoir accueillie avec gentillesse.

A l'équipe de Chirurgie ORL du HAVRE, aux Docteurs Pierre-Yves LIENHARDT et Paul GANGLOFF

Merci de m'avoir transmis un peu de votre savoir, merci pour toute votre bienveillance et votre compréhension pendant ma grossesse.

A Jean-Charles,

Je te remercie pour ton soutien, ta foi en moi, ton amour, ta présence tout au long de cette longue formation de médecin et de dermatologue.

Merci d'avoir accepté de passer tous ces moments à me voir travailler, pleurer, me décourager puis reprendre confiance et continuer.

Je ne te remercierai jamais assez.

Avec tout mon Amour.

A mon fils Auguste,

Merci pour tout l'Amour que tu as créé en moi, pour toutes ces joies, ces émerveillements en te voyant grandir.

Merci d'avoir pu me permettre de relativiser.

Avec tout mon Amour.

A mes parents Christophe et Mathilde, à mes sœurs, Louise et Blanche
Je vous remercie de m'avoir écoutée, soutenue, épaulée pendant ces dix années et avant. Merci de m'avoir laissée travailler au milieu du salon en silence, d'avoir fait toutes les corvées à ma place, d'avoir écouté mes plaintes, séché mes larmes et partagé mes réussites. Merci pour tout.

A Éric, Bénédicte, Alexandre et Chloé, Grand-Marraine
Merci de m'avoir accueillie avec tant de gentillesse. Merci pour votre soutien et votre écoute.

A ma famille, mes grands-parents, mes oncles et tantes, mes cousins et cousines
Merci pour votre soutien et votre amour.

A Constance et Thibault, à Sandrine et Nicolas, à André et Lou
Merci pour votre profonde amitié, pour les moments joyeux passés ensemble, pour votre soutien et votre confiance en ma réussite.
Avec toute mon amitié

A mes copines de la fac, Clémence, Juliette, Mathilde et Camille, à leurs maris
Merci pour tous les moments de rire et de joie passés ensemble.

A mes amis, Marie-Lys et Pierre, Mélissa et Raphaël, Mathilde et Jonathan, Marie, Arnaud et Domitille, Aurélie et Frédéric, Mihaela et Julien, Joanne et Sami, Arno, Claire, Vincent
Merci pour votre amitié.

Table des matières

Glossaire des abréviations 22

1. INTRODUCTION 23

1.1. Généralités 23

1.2. Les effets secondaires de la radiothérapie 24

1.2.1. La radiodermite : généralités 24

1.2.2. La radiodermite aiguë 28

1.2.3. La radiodermite chronique 29

1.2.3.1. Définition et généralités 29

1.2.3.2. Les causes de radiodermite chronique 32

1.2.4. La prévention des radiodermites 32

1.2.4.1. La prévention générale 32

1.2.4.2. Les mesures de prévention des radiodermites aiguës 33

1.2.4.3. Les mesures de prévention des radiodermites chroniques 34

1.2.5. La prise en charge des radiodermites et des radionécroses 35

1.2.5.1. La prise en charge de la radiodermite aiguë 35

1.2.5.2. La prise en charge de la radiodermite chronique 36

1.2.5.3. La prise en charge au stade de radionécrose 36

1.3. Le tissu adipeux et l'autogreffe de tissu adipeux 38

1.3.1. Le tissu adipeux et les cellules souches 38

1.3.2. L'autogreffe de tissu adipeux 39

1.3.2.1 Généralités et technique de Coleman 39

1.3.2.2. Autres techniques de prélèvement 42
1.3.2.3. Autres techniques de séparation du tissu adipeux prélevé 44
1.3.2.4. Cellules souches dérivées du tissu adipeux 46
1.3.3. Les indications des greffes de tissu adipeux 47
1.3.4. Les complications des greffes de tissu adipeux 48
1.4. Radiodermite chronique, radionécrose et autogreffe de tissu adipeux 49
2. PATIENTS ET METHODE 51
2.1. Objectifs 51
2.2. Design de l'étude 51
2.3. Les techniques d'autogreffe de tissu adipeux 52
2.4. Analyses statistiques 53
3. RESULTATS 54
3.1. Caractéristiques des patients et de l'irradiation 54
3.2. Caractéristiques cliniques et paracliniques 56
3.3. Autogreffe de tissu adipeux 57
3.3.1. Caractéristiques 57
3.3.2. Efficacité 58
3.3.2.1. Après la première AGTA 58
3.3.2.2. Après la deuxième AGTA 59
3.3.2.3. Après la troisième AGTA 60
3.3.2.4. Après la quatrième AGTA 61
3.3.2.5. Après la cinquième AGTA 62

3.3.2.6. Après l'ensemble des AGTA 63

3.3.3. Tolérance 66

3.3.4. Evaluation par photographies avant et après la prise en charge par AGTA 67

4. DISCUSSION 73

5. CONCLUSION 79

6. BIBLIOGRAPHIE 80

7. ANNEXES 89

8. RESUME 91

Glossaire des abréviations

3D : 3 Dimensions

ADN : Acide DésoxyriboNucléique

AGTA : AutoGreffe de Tissu Adipeux

CAL : Cell Assisted Lipotransfer

CTCAE : Common Terminology Criteria for Adverse Effects

DIEP : Deep Inferior Epigastric Perforator

EGFR : Epidermal Growth Factor Receptor

EPPER : Eosinophilic Polymorphic Pruritic Eruption associated with Radiotherapy

Gy : Gray

IRM : Imagerie par Résonnance Magnétique

LED : Diode ElectroLuminescente

ml : millilitre

mm : millimètre

PPLD : Préservation Partielle du Latissimus Dorsi

RTOG : Radiation Theray Oncology Group

EORTC : European Organization for Research and Treatment of Cancer

SPF : Sun Protection Factor

TDAP : Lambeau Perforant ThoracoDorsal

TGFβ : Transforming Growth Factor Beta

TRAM : Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous

UV : ultraviolet

UNSCEAR : United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

VAC : Vacuum assisted closure

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

1. INTRODUCTION

1.1. Généralités

La radiothérapie est un traitement locorégional des cancers. Elle utilise des rayonnements ionisants pour détruire les cellules tumorales, en préservant au maximum les tissus normaux environnants. Elle est souvent externe, mais la source peut être interne dans la curiethérapie.

Plus de 50% des patients atteints de cancers sont traités par radiothérapie (1).

L'UNSCEAR (the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) estime le nombre de radiothérapies dans le monde entier à 5,1 millions par an entre 1997 et 2007 (2).

Une radiothérapie est caractérisée par :

- la dose totale. Elle correspond à la quantité d'énergie absorbée par masse de matière (1 Gray (Gy) = 1 joule par kilogramme). La fréquence et l'intensité des effets (contrôle tumoral ou lésions des tissus sains) augmentent avec la dose. Le radiothérapeute adapte le type de rayonnements et la balistique afin de délivrer une dose élevée et homogène dans le volume cible tumoral et de réduire la dose dans les tissus sains et le volume de tissu sain irradié.
- la dose par fraction ou par séance (fractionnement). Généralement, la dose délivrée est de 2 Gy par séance, 5 jours sur 7, soit 10 Gy par semaine. La réduction de la dose par séance diminue le risque de séquelles (réactions tardives), d'où la nécessité d'un nombre total de séances élevé.
- la durée totale du traitement (étalement). L'allongement du traitement protège les tissus en prolifération, d'où une augmentation du risque de récidive tumorale et / ou une diminution de l'intensité et de la fréquence des réactions précoces.

La fluoroscopie est l'acquisition en temps réel d'images dynamiques par rayons X associée à un intensificateur d'image relié à une caméra de télévision. C'est la technique utilisée en radiologie interventionnelle, notamment lors des cathétérismes cardiaques pour l'angiographie ou les traitements de foyers arythmogènes par radiofréquence.

L'irradiation par radiothérapie ou fluoroscopie peut se compliquer de radiodermite aiguë ou chronique, qui peut s'ulcérer. La prise en charge de la radiodermite chronique ulcérée est souvent lourde et invasive. Une alternative thérapeutique peut être l'autogreffe de tissu adipeux (AGTA).

1.2. Les effets secondaires de la radiothérapie

1.2.1. La radiodermite : généralités

La radiodermite est une altération cutanée secondaire à une exposition aux radiations ionisantes. Les lésions cutanées peuvent être précoces (en cours et pendant les semaines suivant l'irradiation) ou tardives (plusieurs mois / années après l'irradiation). Les rayons X, découverts par le physicien allemand Wilhelm Conrad Röntgen en 1895, sont une forme de rayonnement électromagnétique à haute fréquence composé de photons de longueur d'onde entre 10^{-12} et 10^{-18}m. Les rayons gamma, découverts par Paul Villard, sont une forme de rayonnement magnétique à haute fréquence dont les photons ont une longueur d'onde inférieure à 10^{-12}m. Les rayonnements bêta sont des faisceaux d'électrons (ou positons) émis par des atomes radioactifs, les générateurs de radiodiagnostic et les accélérateurs de particules utilisés en radiothérapie. D'autres rayonnements ionisants existent (protons, ions).

La radiothérapie externe classique utilise des faisceaux de photons X de haute énergie ou d'électrons, tandis que l'imagerie utilise des faisceaux de rayons X de basse

énergie.

L'exposition des tissus vivants aux rayonnements ionisants entraîne des excitations et des ionisations des atomes, en interagissant avec leurs couches électroniques (3). L'ADN est la cible moléculaire principale des rayonnements ionisants (3). Les lésions non réparées de l'ADN sont responsables d'un arrêt de la prolifération puis de la mort cellulaire (4).

Les effets cliniques aigus sont essentiellement consécutifs à l'inflammation des tissus irradiés et à la mort cellulaire (qui permet de contrôler les tumeurs cancéreuses) (4). Les tissus sains proliférant de façon intense et rapide (intestin, peau et moëlle hématopoïétique notamment) sont particulièrement sensibles aux réactions précoces, sauf à allonger la durée du traitement (étalement).

Les effets cliniques tardifs sont le résultat d'une déplétion cellulaire, de la destruction des vaisseaux, d'une fibrose inflammatoire auto-entretenue puis d'une sclérose « froide ». Ils sont liés à la dose totale, la dose par séance et au volume irradié.

Les autres facteurs de risque de radiodermite sont le tabagisme actif, l'obésité, la dénutrition, le diabète, les phototypes clairs (I et II), les maladies auto immunes, l'hyperthyroïdie, certains traitements radio-sensibilisants (médicaments anti-EGFR), les maladies ou traitements entraînant une altération de la réparation de l'ADN (ataxia telangiectasia, xeroderma pigmentosum, chimiothérapies) et l'infection par le VIH (5,6). Le risque dépend également du site tumoral, en effet, la peau fait partie du volume cible des tumeurs cutanées et des cancers du sein notamment.

Il existe deux autres réactions apparentées aux radiodermites :

- la radiodermite de rappel : il s'agit d'une réactivation de la radiodermite aiguë à distance de l'irradiation lors de l'administration d'un traitement favorisant, souvent

cytotoxique (chimiothérapie, notamment les agents alkylants) ou photo-sensibilisant (7).

- Le syndrome EPPER (eosinophilic polymorphic pruritic eruption associated with radiotherapy) : il s'agit d'une éruption papuleuse prurigineuse dépassant la zone irradiée, qui survient pendant ou peu après l'irradiation (8).

Les cancers radio-induits sont une autre conséquence tardive de la radiothérapie. Leur risque est plus élevé chez l'enfant et dans certains organes (thyroïde, glande mammaire). Ils sont rares et leur risque est limité par des mesures préventives qui consistent à réduire l'étendue de l'irradiation dans la mesure du possible, réduire la dose intégrale, adapter la technique d'irradiation, s'adapter à l'âge du patient et utiliser de manière raisonnée l'imagerie de contrôle (9).

Le tableau I répertorie les effets secondaires cutanés de la radiothérapie en fonction des doses (Gy), leur délai de latence et le pic des symptômes par rapport à l'irradiation (10).

Tableau I : Effets secondaires cutanés après une irradiation unique.

Effet	Seuil en cas de dose unique (Gy)	Début des symptômes	Pic des symptômes
Epilation temporaire	3	3 semaines	
Epilation définitive	7	3 semaines	
Erythème précoce transitoire	2	Heures	24 heures
Erythème principal	6	10 jours	2 semaines
Desquamation sèche	10	4 semaines	5 semaines
Desquamation suintante	15	4 semaines	5 semaines
Erythème tardif	15	6-10 semaines	
Ulcération	20	>6 semaines	
Nécrose dermique	18	>10 semaines	
Atrophie dermique	11	>14 semaines	
Télangiectasies	12	>52 semaines	

On distingue les effets biologiques déterministes et stochastiques secondaires aux radiations ionisantes (10). Les effets déterministes sont observés à partir d'un certain seuil d'irradiation et de manière certaine à partir d'une certaine dose, par exemple l'érythème ou la cataracte, la gravité de ces effets augmente avec la dose reçue. Ils sont principalement liés à la mort cellulaire.

Les effets stochastiques sont associés à un risque aléatoire, dont la probabilité augmente tout de même avec la dose, mais la gravité est indépendante de la dose, ils correspondent au risque de cancer principalement.

Les causes des accidents de surexposition aux radiations ionisantes sont en premier industrielles (27%) et médicales (radiothérapie (32%) et fluoroscopie (31%)) (2). Ces accidents sont en diminution, sauf ceux liés à la radiothérapie, ce qui témoigne d'une meilleure prévention des risques en général, mais de l'augmentation de l'utilisation de la radiothérapie ainsi que d'une déclaration des effets indésirables plus systématique (2).

1.2.2. La radiodermite aiguë

La radiodermite aiguë correspond aux conséquences précoces de l'irradiation (moins de 3 mois (4,5)). La radiodermite aiguë de grade 1 atteint environ 90% des patients et de grade 2 environ 30%, ce qui reste très fréquent, sans gravité, mais altère la qualité de vie des patients et engendre des difficultés à compléter le traitement (1). Elle se traduit par un prurit, une sécheresse cutanée, un érythème et éventuellement une exsudation transitoire. Une ulcération ne survient qu'à des doses très élevées (plusieurs dizaines de Gy en dose unique).

Elle est séparée en 5 grades selon la classification Common Terminology Criteria for Adverse Effects (CTCAE) (11) :

- **Grade 1** : érythème survenant de quelques jours jusqu'à 3 semaines après l'irradiation, dès 5 à 10 Gy (3).
- **Grade 2** : érythème associé à un œdème modéré et des plaques exsudatives limitées au site d'irradiation.
- **Grade 3** : radiodermite exsudative qui apparaît plusieurs semaines après l'irradiation lorsque la dose est supérieure à 40 Gy.
- **Grade 4** : radionécrose aiguë qui apparaît en quelques jours en cas de surdosage.
- **Grade 5** : décès.

Une dépilation ou une alopécie peuvent être observées environ 3 semaines après l'irradiation, transitoires en cas de doses modérées et définitives en cas de fortes doses (10).

Les facteurs influençant la radiodermite aiguë sont la durée du traitement (étalement), le type et la qualité du faisceau, la surface et le volume de tissu irradié, la localisation lorsque la cible est proche de la peau (notamment le sein), ainsi que le phototype clair, les traitements photo-sensibilisants, le tabac (1,11). La radiodermite aiguë dure généralement 2 à 3 semaines.

1.2.3. La radiodermite chronique

1.2.3.1. Définition et généralités

Lorsqu'elle est chronique, la radiodermite survient plusieurs mois (plus de 6 mois (1)) ou années après une irradiation, parfois après plusieurs dizaines d'années. Environ

un tiers des patients irradiés auront une radiodermite chronique, principalement dans des formes peu sévères (1). Elle peut survenir après une irradiation très faible (3 Gy), mais elle survient classiquement après des doses supérieures à 50 Gy dans la peau (6). Elle ne suit pas toujours une réaction aiguë mais pour certaines atteintes, il existe tout de même une corrélation entre radiodermite aiguë et chronique. C'est le cas pour les télangiectasies, qui surviennent souvent après une radiodermite aiguë de grade 3 (6).

Les mécanismes physiopathologiques de la radiodermite chronique comprennent la déplétion cellulaire, la destruction des vaisseaux capillaires cutanés, une fibrose inflammatoire auto-entretenue puis une sclérose non inflammatoire (4). L'atteinte des cellules endothéliales a pour conséquences une activation de la coagulation et une majoration de l'inflammation. L'altération des fibroblastes entraîne l'atrophie cutanée et la fibrose. Le TGF-β est augmenté dans les tissus fibrosés irradiés. Il joue un rôle fondamental dans le contrôle de la prolifération cellulaire et est impliqué dans la survenue de la radionécrose, en favorisant la fibrose (4).

Cliniquement, la radiodermite chronique peut associer une atrophie, des télangiectasies, des calcifications, des rétractions, des troubles pigmentaires, une xérose cutanée, une sclérose sous cutanée. Elle survient préférentiellement en regard des plans osseux ou cartilagineux (face, oreilles, scalp, paroi thoracique) (4). Elle s'aggrave avec le temps et peut se compliquer d'ulcérations chroniques ou radionécrose chronique, voire de transformation maligne en carcinome épidermoïde. Elle est source de préjudice esthétique et fonctionnel. Elle peut être associée à des lésions des tissus et organes sous-jacents ou à une rechute tumorale. La gravité des effets tardifs sur les tissus sains est liée à l'absence de cicatrisation spontanée et au risque d'aggravation spontanée ou après un traumatisme (choc, biopsie, infection…).

Elle constitue une préoccupation majeure du radiothérapeute. Les séquelles tardives de la radiothérapie augmentent en fréquence et en gravité avec la dose totale, la dose par séance et le volume irradié (1,6). Les autres facteurs favorisants sont les traumatismes répétés, une exposition aux rayons UV (ultraviolets) ou une nouvelle irradiation (1,6). Certaines pathologies génétiques avec altération de la réparation de l'ADN favorisent les radiodermites, telles que le syndrome de Gorlin, le syndrome de Gardner ou le xeroderma pigmentosum (4). Mais il existe une grande variabilité inter individuelle.

Les réactions cutanées tardives sont également classées en 5 grades (atteinte cutanée / sous cutanée) selon l'échelle du Radiation Therapy Oncology Group-European Organization for Research and Treatment of Cancer (RTOG-EORTC) (6) :

- **Grade 1** : atrophie cutanée légère, modification de la pigmentation et perte de cheveux modérée / induration sous cutanée légère (fibrose), diminution de la graisse sous cutanée.
- **Grade 2** : atrophie cutanée en patch, télangiectasies modérées et perte complète des cheveux / fibrose sous cutanée modérée asymptomatique et rétraction tissulaire légère.
- **Grade 3** : atrophie cutanée marquée avec nombreuses télangiectasies / induration sévère et perte du tissu sous-cutané, rétraction tissulaire supérieure à 10 %.
- **Grade 4** : ulcération cutanée / nécrose sous cutanée.
- **Grade 5** : décès.

1.2.3.2. Les causes de radiodermite chronique

Les causes de radiodermite chronique et de radionécrose sont classiquement la radiothérapie, mais la fluoroscopie est également une cause fréquente.

Après cathétérisme cardiaque, coronaroplastie, angiographie ou ablation de foyers arythmogènes par radiofréquence, des radiodermites de la région scapulaire, sous scapulaire ou axillaire ont été observées, notamment en cas de geste prolongé ou répété (5,12–18). Les lésions apparaissent après un délai de 3 à 30 mois après l'irradiation par fluoroscopie mais la radiodermite aiguë reste rare (19,20).

En radiologie interventionnelle par la fluoroscopie, ainsi qu'avec la tomodensitométrie multi-barrettes, il peut également y avoir des complications à type de radiodermite chronique, en cas d'examens ou interventions répétés.

Les autres causes, exceptionnelles, sont les accidents industriels.

1.2.4. La prévention des radiodermites

1.2.4.1. La prévention générale

La prévention commence par la diminution des expositions aux radiations ionisantes pour les patients mais aussi pour les professions exposées avec : la protection des professions exposées (radiologie et radiothérapie), l'utilisation de dosimètres, l'amélioration des techniques et du matériel de radiothérapie et fluoroscopie, l'utilisation de la plus petite dose efficace, l'arrêt de l'utilisation de la radiothérapie dans des pathologies bénignes.

La prévention des séquelles tardives cutanées de la radiothérapie est une préoccupation majeure des radiothérapeutes. Ces dernières années, les nouveaux équipements ont permis de diminuer la sévérité des radiodermites (1). L'utilisation de

la radiothérapie conformationnelle 3D, notamment par modulation d'intensité, permet de cibler la tumeur en minimisant l'exposition des tissus sains avoisinants. La protonthérapie permet également de diminuer les effets secondaires, grâce à des faisceaux de protons très précis, elle est particulièrement utilisée en pédiatrie et sur les organes à risque (œil, cerveau) (4). Le radiothérapeute adapte le programme de radiothérapie en fonction de la tumeur à traiter et des risques engendrés : choix du rayonnement, balistique, positionnement, dose totale et par séance, radiothérapie externe ou curiethérapie. Son objectif est d'obtenir le meilleur contrôle carcinologique, tout en limitant la radiotoxicité.

La radiologie interventionnelle, utilisant la fluoroscopie, a été compliquée de radiodermites notamment du fait de l'absence de surveillance et de dosimétrie dans les débuts de l'utilisation de cette technique. Afin de diminuer très fortement ce risque, certaines mesures sont devenues obligatoires : l'enregistrement de chaque procédure de cathétérisme (débits de dose, temps d'exposition et emplacement du tube), l'utilisation d'une fenêtre d'imagerie la plus petite possible, la diminution des temps de fluoroscopie, la réduction du niveau du tube de courant tout en maintenant une qualité d'image acceptable, ainsi que l'étalonnage de l'équipement régulier (20,21).

1.2.4.2. Les mesures de prévention des radiodermites aiguës

La prévention des radiodermites aiguës repose sur (10):

- Des mesures à préconiser aux patients : sevrage tabagique, arrêt des traitements photo-sensibilisants, photoprotection stricte, éviction des traumatismes.
- Des soins d'hygiène : toilette à l'eau et savon neutre, bannir le rasage et les applications de parfums, appliquer des émollients après chaque séance et quotidiennement sur la zone irradiée dès le début. Le port de vêtements en coton et

amples est recommandé.

- L'adaptation du programme de radiothérapie : l'étalement permet la régénération des tissus à renouvellement rapide comme la peau, l'utilisation de techniques multifaisceaux diminue l'irradiation des tissus sains et la délivrance de la dose minimale efficace diminue les complications à court et long terme.

1.2.4.3. Les mesures de prévention des radiodermites chroniques

Afin de limiter les risques de radiodermite chronique ou, lorsqu'elle est présente, d'en limiter l'aggravation et le risque de transformation carcinomateuse radio induite, des mesures préventives sont indispensables.

La photoprotection (vestimentaire et écran total) est primordiale, notamment pour réduire le risque de carcinome radio induit (22).

La limitation des facteurs aggravants est indispensable également, en évitant les traumatismes, la macération, les infections, les topiques irritants. L'hygiène quotidienne à l'eau et au savon neutre doit être associée à ces mesures.

Le fractionnement (limitation de la dose par séance) et l'utilisation de la dose totale minimale efficace permettent de limiter la radiodermite chronique (21).

Aucun traitement topique ou systémique ne permet de diminuer significativement le risque de radiodermite chronique (21).

1.2.5. La prise en charge des radiodermites et des radionécroses

La prise en charge des radiodermites est multidisciplinaire selon le stade et la sévérité des lésions : radiothérapeutes, dermatologues, chirurgiens plasticiens…

1.2.5.1. La prise en charge de la radiodermite aiguë

Il n'existe pas de consensus sur la prévention et le traitement de la radiodermite aiguë, mais des guidelines ont été établies (1) :

- Hygiène : toilette à l'eau et au savon doux, sans parfum et séchage doux et méticuleux.
- Hydratation cutanée : application d'émollients non comédogènes ou de sulfadiazine argentique (23), sans parfum, 1 à 2 fois par jour, après la séance de radiothérapie. L'acide hyaluronique topique peut également être utilisé (24).
- Photoprotection : de la peau irradiée, utilisation d'un écran total (SPF 50+ UVA/UVB).
- Vêtements : port de vêtements amples et en coton, éviter les vêtements synthétiques.
- Autres : si le rasage est indispensable, utiliser un rasoir électrique, ne pas raser trop ras, éviter d'appliquer des produits contenant de l'alcool (parfum, eau de toilette), éviter les adhésifs, éviter de frotter ou gratter.

Les dermocorticoïdes peuvent diminuer les démangeaisons et la gêne liée aux lésions.
La photobiomodulation par LED, une technique de luminothérapie, permettrait également de stimuler la régénération tissulaire (1).
Une surveillance prolongée est nécessaire.

1.2.5.2. La prise en charge de la radiodermite chronique

La prise en charge des radiodermites chroniques est difficile.

Des examens complémentaires tels que l'angioscanner thoracique ou l'IRM permettent de faire le bilan d'extension des lésions afin d'optimiser leur prise en charge (25).

Lors des poussées inflammatoires, les dermocorticoïdes permettent de soulager le patient (21). Le laser vasculaire (laser à colorant pulsé) peut être utilisé pour traiter les télangiectasies (4). La pentoxyfilline et/ou la vitamine E peuvent améliorer la fibrose (4,23). Les autres traitements sont anecdotiques (interféron gamma, oxygénothérapie hyperbare) (4).

En cas de gêne, le traitement peut être chirurgical avec excision large de la zone de radiodystrophie et soit une fermeture directe, rarement possible, soit une reconstruction par lambeau.

1.2.5.3. La prise en charge au stade de radionécrose

La prise en charge des ulcérations chroniques post radiques ou radionécroses est très difficile. La peau lésée est peu souple, peu vascularisée et peut être le siège de calcifications qui peuvent se fistuliser à la peau. Les soins locaux ne permettent pas, en pratique, d'obtenir une cicatrisation complète.

La technique de référence est la chirurgie. Elle consiste en une excision large des tissus irradiés passant en zone saine (les vaisseaux doivent être sains), un lavage chirurgical soigneux et une reconstruction à l'aide de tissus bien vascularisés (25). Des lambeaux musculo-cutanés sont généralement utilisés pour la couverture de la perte de substance ainsi obtenue. Il en existe plusieurs dont le lambeau de grand dorsal pédiculé ou latissimus dorsi, le lambeau épiploïque, le lambeau avec Préservation

Partielle du Latissimus Dorsi (PPLD) qui sont utilisés dans la prise en charge des radionécroses thoraciques sévères secondaires à la radiothérapie en traitement adjuvant après mastectomie pour cancer du sein (25). Un transfert graisseux y est souvent associé. Il s'agit d'une chirurgie lourde mais efficace. Les complications possibles sont la formation d'un sérome, la nécrose du lambeau, les infections, le lymphœdème et les complications intra abdominales pour le lambeau du grand épiploon (brides, occlusions…) (25,26).

Des lambeaux perforants cutanés peuvent également être réalisés, tels que le lambeau perforateur de l'artère épigastrique inférieure profonde (DIEP : Deep inferior epigastric perforator) ou le lambeau perforant thoraco-dorsal (TDAP). Ils entraînent moins de complications du fait de leur caractère plus superficiel (27).

Dans le cadre des radionécroses post fluoroscopie (cathétérisme cardiaque), l'excision large de tous les tissus irradiés associée à une reconstruction immédiate est aussi la référence (28).

1.3. Le tissu adipeux et l'autogreffe de tissu adipeux

1.3.1. Le tissu adipeux et les cellules souches

Deux types de tissus adipeux existent, le blanc et le brun. C'est le blanc qui est abondant à l'âge adulte et dont nous parlerons dans ce travail. Le tissu adipeux est connu pour être riche en cellules souches mésenchymateuses multipotentes (29). Coleman a étudié et décrit le tissu adipeux comme un très bon produit de remplissage, lié à son caractère autologue, biocompatible, abondant, accessible et à priori permanent, mais pas seulement (30). En effet, on peut observer une amélioration de la qualité des tissus en périphérie de la zone greffée (souplesse, élasticité, pilosité). Il s'agit d'un tissu très riche en cellules souches et en pré adipocytes, qui sont moins fragiles que les adipocytes matures et permettent une meilleure survie lors de la greffe. Les cellules souches dérivées du tissu adipeux, dont la culture est simple, présentent de nombreux intérêts, notamment leur caractère multipotent avec une capacité de multiplication et de différentiation en plusieurs lignées, ce qui les rend utiles en chirurgie reconstructrice (31,32). Elles ont en effet la capacité de se différencier en cellules de la lignée mésodermique, tels que les adipocytes, ainsi que les chondrocytes, ostéocytes ou myocytes (33). Elles peuvent également se différencier en cellules issues des lignées ecto- et endodermiques, permettant ainsi une néo vascularisation (33,34). Or, la peau est composée de l'épiderme, issue de l'ectoderme, ainsi que du derme et de l'hypoderme, issus du mésoderme sur le plan embryologique. Les cellules souches peuvent être greffées après leur culture afin d'augmenter leur concentration au sein du tissu adipeux ou non, c'est-à-dire sans modification de leur concentration du fait de leur présence naturelle dans le tissu adipeux (33).

1.3.2. L’autogreffe de tissu adipeux

1.3.2.1 Généralités et technique de Coleman

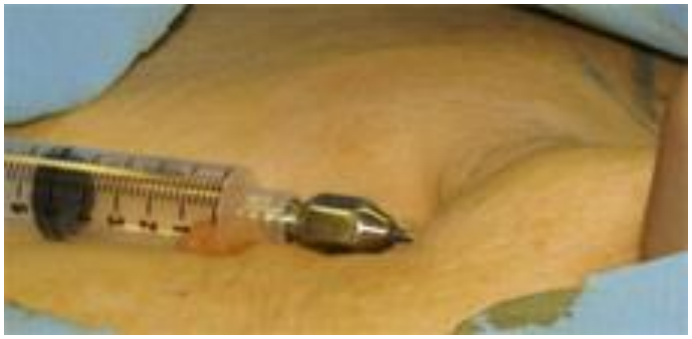
La première transplantation de tissu adipeux remonte à 1893 par Neuber.

Les greffes de tissu adipeux ont une efficacité variable, notamment sur le long terme, selon la technique utilisée. La limite principale est la résorption du tissu adipeux greffé avec le temps. Au début des années 1980, la liposuccion permet d’obtenir de la graisse semi-liquide et facilement manipulable à l’aiguille ou à la canule. Mais beaucoup d’échecs ont été rapportés avec les techniques initiales (35–37). Puis dans les années 1990, plusieurs études ont rapporté l’efficacité des greffes de graisse (38–42).

Finalement la technique de Coleman (30), également expérimentée et approuvée par d’autres chirurgiens (43,44), reste une technique de référence et est efficace au long cours. Ses différentes étapes sont (30) :

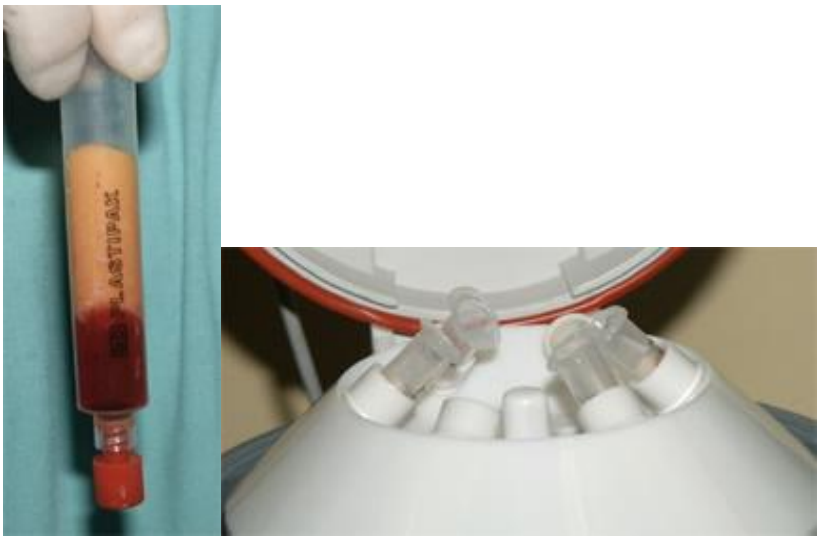
1. La phase de prélèvement : elle débute par le choix du site donneur, à la fois par son accessibilité et le résultat esthétique. Puis, à travers une incision de 3 mm, une canule de Coleman à 2 orifices reliée à une seringue de Luer-Lock de 10 ml est introduite (Figure 1). Des mouvements de curetage, tout en exerçant manuellement une pression négative dans la seringue, permettent de recueillir du tissu adipeux. Lorsque la seringue est remplie, elle est placée dans une centrifugeuse.

Figure 1. Prélèvement du tissu par une canule de Coleman



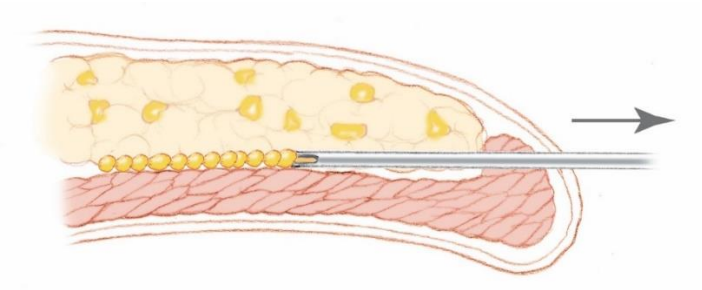
2. La phase de centrifugation, à 3000 tours par minute pendant 3 minutes, permet de séparer en plusieurs couches les différents composants de densités différentes (Figure 2). La couche supérieure est l'huile, la couche moyenne le tissu adipeux et la couche inférieure l'eau, le sang et l'anesthésique local. La couche d'huile est ensuite retirée après décantation et la graisse raffinée (couche du milieu) est transférée dans une seringue de Luer-Lock de 1 ou 3 ml.

Figure 2. Centrifugation du « lipoaspirat »



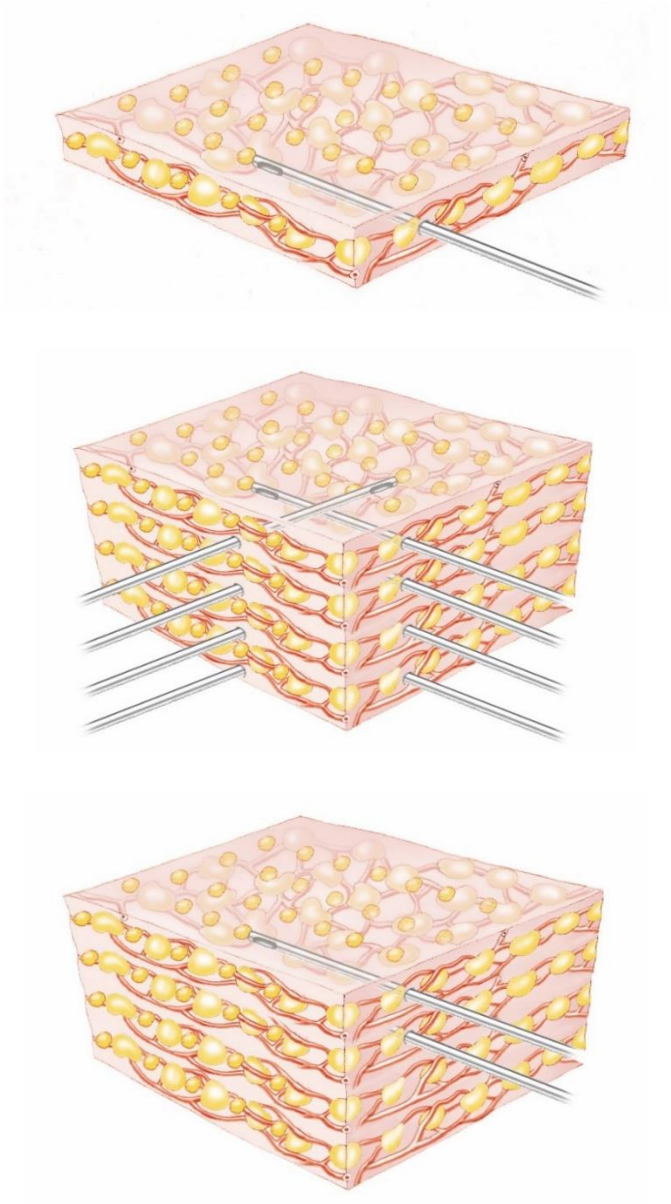
3. La dernière phase, l'injection, est faite à l'aide d'une canule de plus petit diamètre (calibre 17 gauges généralement), à un seul orifice, souvent à bout émoussé. La canule est introduite par une incision de 2 mm et placée dans le tissu receveur. L'injection de tissu adipeux est rétro-traçante, répartissant de très petites quantités de graisse dans l'ensemble du site à traiter. Ainsi chaque portion de tissu adipeux est entourée de tissu vivant et est intégrée facilement dans le tissu receveur.

Figure 3. Injection rétro traçante à la canule



Surlemont, Y. (2013) Autologous fat grafts for lips. In: Azib, N. et al. (2013) *Anatomy and lip enhancement*. E2emedical publishing. Ch10

Figure 4. Greffes de tissu adipocytaire : répartition en millefeuille



Surlemont, Y. (2013) Autologous fat grafts for lips. In: Azib, N. et al. (2013) *Anatomy and lip enhancement*. E2emedical publishing. Ch10

Après le geste, afin d'éviter le déplacement de la graisse injectée, il est recommandé d'éviter la pression sur la zone greffée pendant 7 à 10 jours (30).

Une grande partie du tissu greffé (25 à 80 %) meurt dans les mois suivant la greffe, probablement par ischémie et hypoxie (45). Mais ce tissu est remplacé par de nouveaux tissus, adipeux ou non (fibreux notamment) (46). On peut suspecter dans cette évolution le rôle des cellules souches présentes dans le tissu adipeux greffé se différenciant dans le site receveur et des cellules adipeuses immatures (pré adipocytes) plus résistantes aux manipulations que les adipocytes matures. Ce sont probablement les cellules souches dérivées du tissu adipeux qui survivent dans le tissu receveur, se différencient et expliquent l'efficacité de la greffe et sa rémanence (30,47,48).

Les facteurs associés à une moins bonne survie et viabilité des adipocytes et des cellules souches de tissu adipeux seraient l'âge élevé, l'indice de masse corporelle élevé, le diabète, l'exposition à la radiothérapie ou au tamoxifène (49,50).

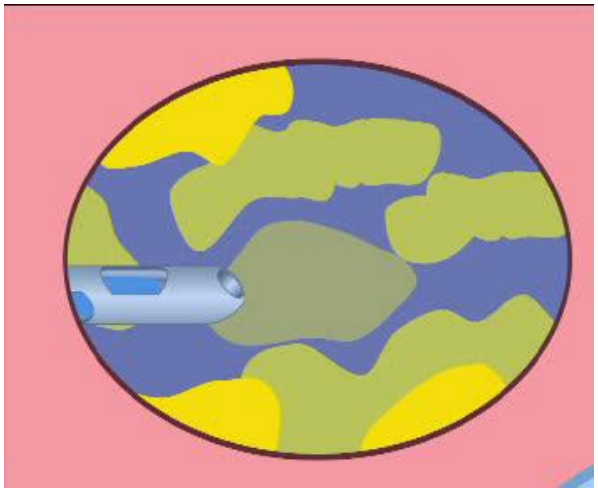
1.3.2.2. Autres techniques de prélèvement

Lors de la phase de prélèvement, plusieurs techniques peuvent être utilisées.

Le tissu adipeux peut être prélevé par excision chirurgicale ou par liposuccion.

La lipoaspiration assistée par succion ou liposuccion peut être soit manuelle avec application d'une pression négative sur une seringue (technique de Coleman), soit assistée par hydropression, la « power-assisted liposuction » (aspiration assistée par un appareil électrique avec une sonde rigide) (Figure 5).

Figure 5. Prélèvement assisté par hydrodissection



La lipoaspiration peut également être assistée par ultrason. Ces 3 techniques semblent donner un tissu de qualité semblable (51–54).

Le diamètre de la canule influe sur la survie cellulaire, les plus grands diamètres entraîneraient moins de dommages cellulaires (55). Les nanogreffes, prélevées à l'aide d'une canule de moins d'1 mm de diamètre (0,7 mm), ne contiennent ainsi pas d'adipocytes viables, mais des cellules souches (55,56). Le prélèvement à haute pression, l'exposition à la lidocaïne concentrée, à l'air et le transfert d'une seringue à l'air altèrent la viabilité des cellules (50). Une anesthésie locale peut tout de même être réalisée. En effet, le tissu adipeux est souvent prélevé après injection de sérum physiologique mélangé à un anesthésique local (« wet method »), permettant de diminuer la concentration en lidocaïne et garantissant une bonne viabilité des cellules. Une technique « sèche » peut aussi être utilisée (« dry method ») auquel cas une analgésie est nécessaire. (57)

1.3.2.3. Autres techniques de séparation du tissu adipeux prélevé

L'enjeu est d'obtenir la meilleure survie cellulaire (adipocytes, pré adipocytes et cellules souches adipocytaires) et d'épurer le « lipoaspirat » avant la greffe, afin de favoriser la prise de greffe et de diminuer les complications locales. La décantation ou sédimentation, le lavage, la filtration, le fait de rouler dans une compresse (« cotton gauze rolling ») et la centrifugation sont les différentes options qui ont été proposées (57).

Une filtration peut être faite, avec différents calibres. Elle peut se compliquer de nodules au site receveur (57).

La centrifugation n'est pas toujours réalisée. Il semblerait qu'elle altère les adipocytes lorsqu'elle est faite à grande vitesse (51). Lorsque le tissu adipeux est prélevé par lipoaspiration assistée par hydropression, la viabilité du tissu serait la même qu'il y ait eu centrifugation (1200 g pendant 3 minutes) ou non. Cependant, la concentration en cellules souches adipocytaires et en cellules de la fraction stromale vasculaire serait supérieure en cas de centrifugation (58).

La sédimentation ou décantation est une technique douce et n'altèrerait pas les adipocytes (50) (Figure 6).

Figure 6. Décantation – Filtration



Le fait de rouler le tissu prélevé dans une compresse (roll) est une technique également efficace et peu traumatique (59).

Il semble préférable de réaliser la greffe le plus rapidement possible (moins de 4 heures à température ambiante (60)) après le prélèvement du tissu adipeux afin d'éviter les modifications des propriétés du tissu prélevé (60,61).

Aucune technique ne semble se démarquer significativement des autres, elles sont opérateur et expérience dépendants (57). Plusieurs méta-analyses ont tenté de faire le point :

- La méta-analyse de Gupta et al suggère qu'une technique associant lavage et centrifugation doux respecte au mieux l'équilibre entre survie cellulaire et pureté du tissu (62).

- Condé-Green et al comparent 3 techniques et concluent que le lavage assurerait une meilleure viabilité et la centrifugation à haute vitesse une moins bonne viabilité mais une rétention semblable dans le tissu receveur. La décantation serait associée à une moins bonne rétention (63).

- Dans la revue de la littérature de Strong et al (64), ceux-ci concluent qu'il n'y a pas de différence significative entre les différents sites donneurs et leur préparation, les techniques de prélèvement, quelle que soit la taille de la canule de prélèvement ou la vitesse de centrifugation. Chez l'homme, mais pas dans les expérimentations animales, la centrifugation semblerait supérieure à la sédimentation. Une réinjection lente et dans une zone peu mobile permettrait une meilleure rétention (64).

- Cucchiani et Corrales (50) en 2016 ont comparé les différentes techniques de séparation du tissu adipeux : la viabilité cellulaire serait meilleure avec la décantation puis la concentration/rolling sur compresse puis la centrifugation. A noter que l'enrichissement en cellules souches améliorerait significativement la viabilité (50).

- Herold et al (65) comparent la technique de Coleman à la technique de Shippert (liposuccion automatique avec pression négative réduite, sans centrifugation). La technique de Coleman permettrait une meilleure viabilité de la graisse prélevée, mais la technique de Shippert semble deux fois plus rapide et plus simple et permet tout de même une bonne viabilité (65).

Les conclusions sont divergentes et ne permettent pas de retenir une seule méthode de séparation du « lipoaspirat ».

1.3.2.4. Cellules souches dérivées du tissu adipeux

Les cellules souches dérivées du tissu adipeux peuvent être utilisées directement lors du « cell-assisted lipotransfer » (CAL) depuis 2006 (63). Elles sont généralement prélevées par liposuccion puis une dissociation mécanique ou enzymatique permet d'isoler la fraction stroma-vasculaire, qui contient un ensemble hétérogène de cellules (cellules souches adipocytaires, cellules endothéliales, fibroblastes…). Les cellules souches sont ensuite isolées par adhésion sur plastique (plastic adherence), puis mises en culture in vitro, sans qu'il n'existe de méthode standardisée. Le « cell-assisted lipotransfer » consiste à ajouter au « lipoaspirat » soit des cellules souches obtenues par culture ex-vivo (génie tissulaire), soit directement la fraction stroma-vasculaire, avant de le greffer. La concentration en cellules souches ajoutées au tissu adipeux prélevé joue un rôle important dans l'efficacité de la technique. Ainsi, il a été montré que 10 000 cellules souches par 200 µL de graisse permettraient d'améliorer la prise de greffe, mais qu'au-delà il y aurait au contraire une dégénérescence du tissu (66). Les études réalisées sur le CAL montrent une meilleure survie et une diminution de la résorption de tissu adipeux chez l'animal et des résultats variables chez l'homme (33,34,45,63,66–68). Cependant, des études récentes de qualité et méta-analyses

plaident en faveur de techniques utilisant les cellules souches (69–72).

Cette technique permettrait également de diminuer les effets secondaires (formation de pseudo kystes, fibrose ou calcifications) (73).

1.3.3. Les indications des greffes de tissu adipeux

Les greffes de tissu adipeux ont d'abord été utilisées en chirurgie reconstructrice, cosmétique et esthétique, pour la réjuvénation ou le remodelage du visage, la réjuvénation des mains, la reconstruction mammaire, la réparation de déficits tissulaires, les corrections des déformations post-chirurgicales puis dans plusieurs pathologies dermatologiques (39,57,74). Dans l'angiodermite nécrosante, des micro injections après centrifugation de graisse autologue sous anesthésie générale permettraient une cicatrisation partielle ou complète des ulcérations (75). Une autre indication est l'hémiatrophie faciale (syndrome de Parry-Romberg) en remplacement ou en association à la chirurgie (76,77). Dans la sclérodermie en coup de sabre, les injections de graisse ont été utilisées à plusieurs reprises dans la prise en charge thérapeutique (78–80). Leur intérêt a également été démontré dans les cicatrices (81,82), notamment les cicatrices de brûlures (57), les cicatrices atrophiques ou adhérentes (57,83), les cicatrices hypertrophiques et chéloïdes (84). Elles permettent d'obtenir des cicatrices moins sensibles, plus souples et élastiques, d'améliorer la mobilité et la couleur rendue plus homogène avec la peau environnante de manière précoce et prolongée (57,81–85).

Sur tissus irradiés, des cas de rétinoblastomes traités par énucléation et irradiation ont bénéficié d'autogreffes de tissu adipeux avec de bons résultats esthétiques et fonctionnels et la possibilité de poser une prothèse oculaire (86,87).

Une autre indication est la reconstruction mammaire après chirurgie et radiothérapie

pour le cancer du sein. L'autogreffe de tissu adipeux peut être réalisée avant la pose d'implants mammaires (88,89).

1.3.4. Les complications des greffes de tissu adipeux

Lors du prélèvement du tissu adipeux, les complications possibles sont des ecchymoses, des hématomes ou saignements, des douleurs ou paresthésies, des déformations liées à la liposuccion, de rarissimes infections et des lésions des structures nobles (vaisseaux, nerfs, muscles) très rares avec une canule à bout émoussé (30,57).

Sur le site receveur, l'autogreffe peut se compliquer d'infection ou de lésion de structures nobles (57). Lorsque le tissu est injecté en grande quantité, dans la reconstruction mammaire notamment, on peut observer une nécrose du tissu adipeux, la formation de kystes huileux et des calcifications (57). Un résultat esthétique non satisfaisant est possible (quantité, irrégularité) (30). Parfois, lors d'une prise de poids ou sans contexte particulier, le volume de tissu adipeux peut augmenter au niveau du site greffé entraînant un préjudice esthétique (90,91). Selon la localisation de la greffe, le taux de complications varie : le CAL au niveau mammaire serait plus risqué que sur la face (71).

1.4. Radiodermite chronique, radionécrose et autogreffe de tissu adipeux

Peu de cas de greffe de tissu adipeux dans les radiodermites chroniques, notamment ulcérées, ont été publiés dans la littérature.

La plus grande série est celle de Rigotti et al. (92) qui ont rapporté l'efficacité de la transplantation de tissu adipeux après lipoaspiration dans 20 cas de radiodermites chroniques, dont 10 avec ulcération. Ils ont objectivé une réduction de la vascularisation dans la peau lésée après l'irradiation. L'efficacité était corrélée au nombre de séances de greffes de tissu adipeux, avec une amélioration après chaque séance (92).

Le reste de la littérature ne concerne que quelques cas isolés :

- Une patiente ayant été traitée par radiothérapie pour un neurofibrosarcome de la cuisse dans l'enfance présentait une radiodermite chronique avec des séquelles esthétiques à type de peau fine et tissu sous cutané atrophique. Quatre séances d'autogreffe de tissu adipeux, prélevé par une méthode douce, ont permis d'améliorer partiellement le volume et la trophicité cutanée de manière durable (93).
- Dans un cas de radiodermite chronique non ulcérée associée à un ectropion après irradiation pour un hémangiome caverneux de la face dans l'enfance, l'association de chirurgie et lipofilling a permis la correction de l'atteinte palpébrale et de l'aspect cutané de radiodermite (94).
- Quatre patients ayant été irradiés dans l'enfance pour des tumeurs malignes faciales ont bénéficié de 1 à 3 séances de transfert graisseux pour le traitement des séquelles post radiques (radiodermite, asymétrie faciale, sans ulcération), avec une efficacité sur l'esthétique et la trophicité cutanée (95).
- Une patiente présentant un ulcère chronique post radique de la jambe après

carcinome épidermoïde cutané, a été traitée par transfert graisseux autour et sous l'ulcère dans un premier temps, ne permettant pas la guérison. Deux mois plus tard, elle a bénéficié d'une exérèse large des tissus inflammés et de l'ulcère avec greffe de peau semi-épaisse. Une seconde séance de transfert graisseux a été faite 11 mois plus tard et a permis la cicatrisation complète en 2 mois (96).

- Deux autres patients ont bénéficié d'une greffe de tissu adipeux enrichi en cellules souches pour des ulcères post radiques : l'un pour des déhiscences de suture récurrentes sur la zone irradiée, qui après une séance a été cicatrisé, l'autre pour une reconstruction après cancer du sein et nécrose du lambeau dorsal, chez qui la séance d'autogreffe de tissu adipeux a permis l'amélioration des tissus pour compléter la chirurgie et obtenir une cicatrisation complète (97).
- Une patiente présentant une radiodermite post radique ulcérée de la région sacrococcygienne suite à cancer utérin irradié a bénéficié d'une autogreffe de tissu adipeux enrichi en cellules souches adipocytaires en association à une prise en charge chirurgicale (excision des tissus irradiés nécrosés). La cicatrisation complète était obtenue en moins de 3 mois sans rechute et sans effet indésirable (98).

Finalement, les radiodermites chroniques ulcérées sont rares mais restent une complication grave de l'irradiation. Leur prise en charge est chirurgicale et lourde, nécessitant parfois plusieurs chirurgies pour obtenir la cicatrisation complète. Les autogreffes de tissu adipeux ont des indications de plus en plus larges mais ont été rarement pratiquées dans les radiodermites chroniques, et en particulier au stade d'ulcération. Les résultats dans les cas rapportés étaient satisfaisants. Notre travail avait pour but de rapporter notre expérience dans cette indication.

2. PATIENTS ET METHODE

2.1. Objectifs

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer l'efficacité de l'autogreffe de tissu adipeux (AGTA) dans la cicatrisation des ulcérations chroniques post radiques.

Les objectifs secondaires étaient d'en évaluer la tolérance et la fréquence de recours à une chirurgie complémentaire.

2.2. Design de l'étude

Cette étude était rétrospective, monocentrique à Rouen (Clinique Dermatologique du CHU de Rouen conjointement avec le service de Chirurgie plastique, esthétique et reconstructrice de la Clinique Saint Antoine), observationnelle, sur une période de 8 ans du 1er janvier 2010 au 31 décembre 2017. Les critères d'inclusion étaient tous les patients présentant une radiodermite chronique ulcérée ou radionécrose ayant été traités par AGTA sur la période de l'étude. Il n'y avait pas de critères d'exclusion.

Le recueil des données se faisait au moyen d'une fiche de recueil standardisée (Annexe 1). Des données démographiques, sur la radiothérapie et la radiodermite, sur la technique d'AGTA, l'efficacité, la tolérance et l'évolution étaient recueillies.

Le critère de jugement principal était la cicatrisation complète de l'ulcération. Les critères de jugement secondaires étaient la cicatrisation partielle de l'ulcération après chaque séance d'AGTA, la fréquence du recours à une chirurgie complémentaire à l'issue de l'ensemble des séances et la tolérance des autogreffes.

2.3. Les techniques d'autogreffe de tissu adipeux

Les interventions étaient faites sous anesthésie générale, en décubitus ventral ou dorsal selon la zone à traiter.

Le prélèvement du tissu adipeux était réalisé par deux techniques de lipoaspiration :

- Soit une lipoaspiration assistée par une hydrodissection utilisant du sérum adrénaliné (Body jet®) à la canule 3,5 ou 3,8 mm en fonction des zones à traiter.
- Soit la technique « princeps » de Sydney Coleman (liposuccion manuelle à la canule de 1,6 ou 2 mm de diamètre et seringue de 10 ml Luer-Lock avec pression négative appliquée manuellement).

Le choix de la technique de prélèvement était fonction du volume à greffer et donc de la surface de la zone à traiter : la technique de Coleman était utilisée pour les petits volumes et la liposuccion assistée au Body jet® pour des grands volumes.

La zone de prélèvement pouvait être abdominale (sus, sous ou péri-ombilicale), les flancs ou les hanches.

La phase de séparation du « lipoaspirat », entre le tissu adipeux et les autres composants (sérum physiologique, sang et graisse liquide) comportait soit une simple décantation pour la liposuccion assistée au Body jet®, soit une courte centrifugation pour la technique de Coleman.

Les autogreffes de tissu adipocytaire étaient mises en place, par de très courtes voies d'abord périphériques, selon une répartition en « millefeuille » dans l'ensemble de la zone radiodystrophique (intramusculaire, sous cutané et intradermique, voire intra tendineux), autour et sous l'ulcération. Elles étaient essentiellement réalisées à l'aide de canules de 1, 1,5 ou 1,6 mm, et cela de manière indépendante de la technique de prélèvement. Parfois, le caractère très scléreux des lésions pouvait nécessiter le recours des aiguilles de 18 à 25 gauges.

Le nombre de séances variait selon l'évolution de l'ulcération.

Les patients étaient réévalués avec un examen clinique et des photographies :

Après la 1ère séance :

- Entre 1 et 3 semaines
- A 1 mois

Après la 2ème séance :

- Dans le premier mois
- Entre 1 et 4 mois

Après la 3ème séance :

- Dans le premier mois
- Entre 1 et 6 mois

Après la 4ème séance :

- Dans les 4 mois

Après la 5ème séance :

- Dans les 6 mois.

Puis tous les ans.

2.4. Analyses statistiques

Des moyennes et écart-types, et des médianes et étendues ont été calculés. Les moyennes étaient comparées par le t-test de Student. Les données qualitatives étaient comparées par le test exact de Fisher. Les corrélations ont été évaluées par un test de corrélation de Spearman. Le p était significatif lorsqu'il était < 0,05. Le logiciel statistique utilisé était Biostatgv.

3. RESULTATS

3.1. Caractéristiques des patients et de l'irradiation

Les huit patients inclus dans l'étude ont été numérotés et rapportés dans le tableau II.

Tableau II : Tableau descriptif des caractéristiques de chaque patient : sexe, champ d'irradiation, localisation de la radiodermite ulcérée, nombre de séances et technique d'AGTA utilisée.

Patient n°	Sexe (H : homme / F : femme)	Irradiation	Radiodermite ulcérée	AGTA (nombre / technique)
1	F	Radiothérapie sein gauche	Pré sternale	3 / Coleman
2	F	Radiothérapie sein droit	Sein droit	5 / Body jet®
3	F	Radiothérapie mélanome pré sternal puis sein et axillaire gauches	Pré sternale	2 / Coleman
4	F	Radiothérapie sein et axillaire gauches	Axillaire gauche	3 / Body jet®
5	F	Radiothérapie sein droit	Pré sternale	5 / Coleman
6	F	Radiothérapie sein et axillaire droits puis axillaire droit	Axillaire droit	3 / Body jet®
7	F	Radiothérapie fesse et cuisse gauches	Fesse et cuisse gauches	1 / Body jet®
8	H	Radiofréquence	Région scapulaire droite	4 / Body jet®

Huit patients étaient traités dont sept femmes et un homme (sex-ratio : H/F : 0,14). L'âge moyen était de 64 ans ± 13 ans. Les données démographiques, antécédents, indication et siège d'irradiation sont répertoriées dans le tableau III. Seul le patient n°8 était obèse (IMC = 34,6). Les patientes n°2, 4 et 5 avaient une consommation

tabagique active.

Tableau III : Tableau descriptif des caractéristiques démographiques, antécédents et irradiation.

Caractéristique	Nombre (%)
Sexe	
Homme	1 (13)
Femme	7 (88)
Age (années) (moyenne ± écart type)	64 ± 13
Antécédents / Comorbidités	
HTA	3 (38)
Diabète	1 (13)
Dysthyroïdie	3 (38)
Tabac	3 (38)
Obésité	1 (13)
Indication de l'irradiation	
Cancer du sein	6 (75)
Cancer du sein et mélanome thoraciques	1 (13)
Liposarcome de la fesse	1 (13)
Radiofréquence pour ablation foyer arythmogène	1 (13)
Siège de l'irradiation	
Sein droit	3 (38)
Dont sein droit et axillaire droit x2	1 (13)
Sein gauche	3 (38)
Dont région pré sternale puis sein gauche	1 (13)
Dont sein gauche et axillaire	2 (25)
Fesse et cuisse	1 (13)
Thorax / dos (radiofréquence)	1 (13)
Siège de la radiodermite ulcérée	
Sein	1 (13)
Pré sternal	3 (38)
Axillaire	2 (25)
Fesse et face postérieure de cuisse	1 (13)
Région scapulaire	1 (13)

La radiodermite était secondaire à une radiothérapie pour des cancers dans sept cas sur huit (patientes n°1 à 7) et à une radiofréquence lors d'un cathétérisme cardiaque pour le dernier cas (patient n°8). Le nombre moyen de séances de radiothérapie était de 39 séances ± 8,5, mais nous n'avions cette donnée que pour trois patientes sur sept.

A noter que deux patientes avaient eu deux irradiations sur la même zone :

- La patiente n°3 pour un mélanome thoracique en regard du sternum 34 ans avant l'apparition de la radiodermite et pour un cancer du sein trois ans avant la radiodermite.
- La patiente n°6 pour un cancer du sein droit 12 ans avant la radiodermite, avec nouvelle irradiation axillaire pour une récidive 16 mois avant la radiodermite.

Le patient ayant été irradié lors de l'ablation de fibrillation atriale avait eu trois séances de radiofréquence.

Le délai médian de survenue de la radiodermite après l'irradiation était de 10 ans [étendue : 1-36]. La durée médiane de la radiodermite était de10,5 mois [5-37].

3.2. Caractéristiques cliniques et paracliniques

Cliniquement, les patients présentaient des lésions de radiodermite chronique :

- Atrophie cutanée, troubles pigmentaires, télangiectasies, calcifications, adhérence aux plans profonds, fibrose et sclérose.
- Et une ou des ulcérations, parfois compliquées d'écoulement séreux ou purulent.

La prise en charge des ulcérations post radiques avait comporté des soins locaux pour tous les patients, une thérapie par pression négative (VAC) pour une patiente, des cures régulières d'antibiothérapie pour des épisodes de surinfection pour une autre

patiente et une chirurgie (résection de la zone de radionécrose avec plastie d'avancement d'un lambeau cutané inférieur et nécessité d'une reprise chirurgicale du fait d'un lâchage de suture lors des soins) pour une dernière patiente. Aucun patient n'était cicatrisé par cette prise en charge.

Le bilan lésionnel comprenait au minimum une imagerie par scanner ou IRM permettant de visualiser l'étendue de la fibrose et ne montrant pas de récidive du cancer primitif. Une ostéite post radique sternale était présente chez la patiente n°5. Une pneumopathie post radique était présente chez deux patientes (patientes n°3 et 6). Un prélèvement histologique de la berge de l'ulcération avait été réalisé chez cinq patientes (n°2, 3, 4, 6 et 7) ne montrant pas de signe de malignité à l'examen histologique, mais uniquement des remaniements inflammatoires post radiques.

3.3. Autogreffe de tissu adipeux

3.3.1. Caractéristiques

Le délai médian entre l'irradiation et les AGTA était de 12 ans [2-39]. Le délai médian entre l'apparition de l'ulcération et les AGTA était de 6,5 mois [3-37]. Il n'y avait pas de corrélation entre la durée d'évolution des ulcérations et le nombre de séances d'AGTA nécessaires réalisées par le praticien (r= 0,31, p= 0,50).

Le volume de tissu adipeux injecté moyen était de 74 ml ± 56 ml. Avec la technique de Coleman il était de 10 ml ± 3 ml et avec la liposuccion assistée au Body jet® 114 ml ± 28 ml.

Le nombre moyen de séances d'AGTA était de 3,25 ± 1,4 par patient. Le délai médian entre deux séances d'AGTA était de 107 jours soit 3,5 mois [31-351 jours].

3.3.2. Efficacité

3.3.2.1. Après la première AGTA

Après un délai médian d'un mois après la 1ère séance, on pouvait observer une amélioration de la trophicité cutanée de la zone irradiée et de l'ulcération chez six patients sur huit (75%). Par ailleurs, une seconde ulcération était apparue chez la patiente n°5. La patiente n°7 était perdue de vue suite à des complications infectieuses après la première AGTA (Tableau IV).

Tableau IV. Evaluation de l'efficacité de la 1ère AGTA.

Résultat	Nombre (%) (patient n°)
Obtention d'une cicatrisation complète de l'ulcération	2 (25) (n°2 et 3)
Cicatrisation partielle de l'ulcération	4 (50) (n°1, 4, 6 et 8)
Aggravation : nouvelle ulcération	1 (13) (n°5)
Résultats mixtes : amélioration de l'état cutané mais apparition d'ulcérations	0
Persistance de la cicatrisation complète	0
Perdu de vue	1 (13) (n°7)

3.3.2.2. Après la deuxième AGTA

Sept patients bénéficiaient d'une 2ème séance. Le délai médian de la réévaluation après la 2ème séance était de 2,7 mois. La patiente n°4 était totalement cicatrisée après cette séance mais elle restait gênée par une bride post chirurgicale. Cette deuxième séance permettait d'améliorer l'état cutané et ainsi d'arrêter les AGTA de la patiente n°3 qui était déjà cicatrisée après la 1ère séance. La patiente n°2, également déjà cicatrisée, continuait les AGTA pour poursuivre l'amélioration de la trophicité cutanée en vue d'une reconstruction mammaire (Tableau V).

Tableau V. Evaluation de l'efficacité chez les 7 patients ayant bénéficié de 2 AGTA.

Résultat	Nombre (%) (patient n°)
Obtention de la cicatrisation complète de l'ulcération	1 (14) (n°4)
Cicatrisation partielle de l'ulcération	4 (57) (n°1, 5, 6 et 8)
Aggravation : nouvelle ulcération	0
Résultats mixtes : amélioration de l'état cutané mais apparition d'ulcérations	0
Persistance de la cicatrisation complète	2 (29) (n°2 et 3)
Perdu de vue	0

3.3.2.3. Après la troisième AGTA

Six patients bénéficiaient d'une 3ème AGTA. L'efficacité était évaluée après un délai médian de 1,7 mois. Une aggravation partielle avec apparition de plusieurs petites ulcérations suintantes malgré une amélioration de la trophicité cutanée périphérique était observée chez le patient n°8. Une cicatrisation complète ou quasi-complète était observée chez les cinq autres patients. La patiente n°4 bénéficiait d'une chirurgie avec résection de bride et reconstruction par lambeau associée à l'AGTA. Les séances pouvaient être arrêtées pour trois patientes (n° 1, 4 et 6) (Tableau VI).

Tableau VI. Evaluation de l'efficacité chez les 6 patients ayant bénéficié de 3 AGTA.

Résultat	Nombre (%) (patient n°)
Obtention d'une cicatrisation complète de l'ulcération	2 (33) (n°1 et 6)
Cicatrisation partielle de l'ulcération	1 (17) (n°5)
Aggravation : nouvelle ulcération	0
Résultats mixtes : amélioration de l'état cutané mais apparition d'ulcérations	1 (17) (n°8)
Persistance de la cicatrisation complète	2 (33) (n°2 et 4)
Perdu de vue	0

3.3.2.4. Après la quatrième AGTA

Trois patients bénéficiaient d'une 4ème séance d'AGTA. Ils étaient évalués après un délai médian de 4 mois et 10 jours. Le patient n°8 n'a pas encore été réévalué suite à cette dernière séance. La patiente n°5 bénéficiait d'une mise à plat des foyers d'ostéite et de nouveaux prélèvements bactériologiques du fait des écoulements persistants et l'AGTA était suivie d'une antibiothérapie. Pour la patiente n°2, la trophicité cutanée continuait de s'améliorer (Tableau VII).

Tableau VII. Evaluation de l'efficacité chez les 3 patients ayant bénéficié de 4 AGTA.

Résultat	Nombre (%) (patient n°)
Obtention d'une cicatrisation complète de l'ulcération	0
Cicatrisation partielle de l'ulcération	1 (33) (n°5)
Aggravation : nouvelle ulcération	0
Résultats mixtes : amélioration de l'état cutané mais apparition d'ulcérations	0
Persistance de la cicatrisation complète	1 (33) (n°2)
Perdu de vue	0
En attente	1 (33) (n°8)

3.3.2.5. Après la cinquième AGTA

Deux patientes (n°2 et 5) bénéficiaient d'une 5ème AGTA et étaient évaluées après un délai médian de 5 mois. Pour la patiente n°2, elle permettait d'obtenir la souplesse et la mobilité nécessaire à la réalisation d'une chirurgie reconstructrice avec prothèses mammaires. La patiente n°5 bénéficiait d'une nouvelle mise à plat des foyers d'ostéite par curetage avec prélèvements bactériologiques. L'une des deux ulcérations avec écoulement était cicatrisée. Elle bénéficiait alors d'une nouvelle cure d'antibiotique. (Tableau VIII).

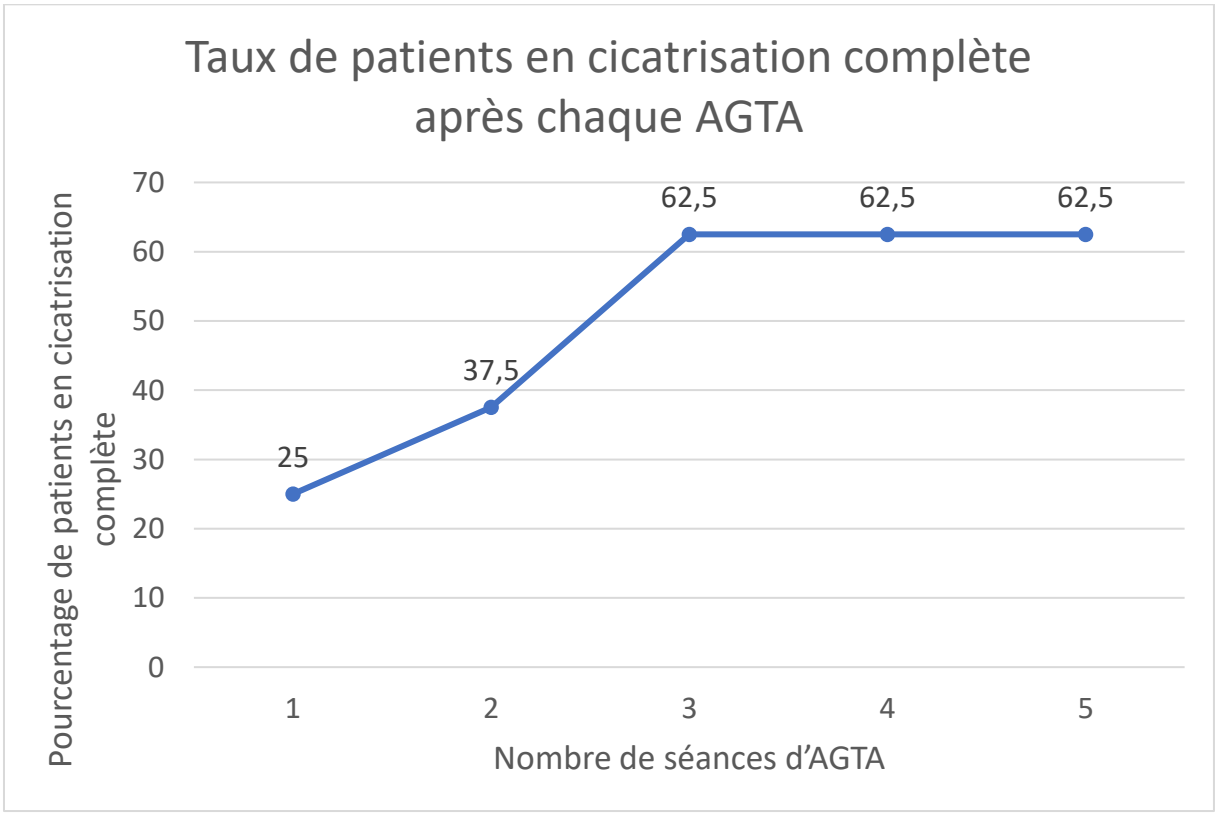
Tableau VIII. Evaluation de l'efficacité chez les 2 patients ayant bénéficié de 5 AGTA.

Résultat	Nombre (%) (patient n°)
Obtention d'une cicatrisation complète de l'ulcération	0
Cicatrisation partielle de l'ulcération	1 (50) (n°5)
Aggravation : nouvelle ulcération	0
Résultats mixtes : amélioration de l'état cutané mais apparition d'ulcérations	0
Persistance de la cicatrisation complète	1 (50) (n°2)
Perdu de vue	0

3.3.2.6. Après l'ensemble des AGTA

Le pourcentage de patients ayant obtenu une cicatrisation complète en fonction du nombre de séances d'AGTA est rapporté dans la figure 7.

Figure 7. Taux de patients en cicatrisation complète en fonction du nombre de séances d'AGTA.



A l'issue de l'ensemble des séances, cinq patients sur huit (63%) étaient totalement cicatrisés et trois sur huit (38%) partiellement cicatrisés. En effet, le médecin traitant de la patiente n°7 perdue de vue refusant le suivi nous précisait qu'une cicatrisation quasi complète avait été obtenue, sans autre AGTA ni chirurgie. Une nouvelle séance était en attente pour les deux autres patients (n° 5 et 8), pour qui une cicatrisation

partielle et amélioration nette de la trophicité cutanée avaient été obtenues.

Le délai médian de cicatrisation était de 5,1 mois [0,7-14,7]. Aucune récidive n'était notée, avec un recul de 20 mois en moyenne après la fin du traitement.

Deux patientes (n°2 et 4) avaient bénéficié d'une intervention chirurgicale complémentaire (section de bride cicatricielle et reconstruction mammaire). Aucune chirurgie de la radionécrose n'avait donc été nécessaire parmi les 8 patients.

Les caractéristiques cliniques, topographiques et techniques à J0 n'étaient pas significativement différentes entre les patients cicatrisés et non cicatrisés à l'issue des séances d'AGTA (Tableau IX).

Tableau IX. Comparaison des données cliniques, topographies et techniques des groupes cicatrisation complète et absence de cicatrisation complète.

Donnée	Cicatrisation complète (5/8)	Absence de cicatrisation complète (3/8)	p
Age moyen	64	66	0,78
Tabac Obésité	2/5 0/5	1/3 1/3	1 0,38
Cause de l'irradiation	Radiothérapie pour cancer du sein (5/5)	Radiothérapie pour cancer du sein : 1/3 Radiothérapie pour liposarcome de la fesse : 1/3 Radiofréquence pour arythmie cardiaque : 1/3	NC
Territoire de l'ulcération	Pré sternal : 2/5 Sein : 1/5 Axillaire : 2/5	Pré sternal : 1/3 Fesse et face postérieure de cuisse gauche : 1/3 Région scapulaire : 1/3	NC
Technique AGTA	Coleman : 2/5 Liposuccion assistée au Bodyjet® :3/5	Coleman : 1/2 Liposuccion assistée au Bodyjet® : 2/3	NC
Quantité moyenne de tissu adipeux greffée par AGTA (ml)	82	62	0,39

3.3.3. Tolérance

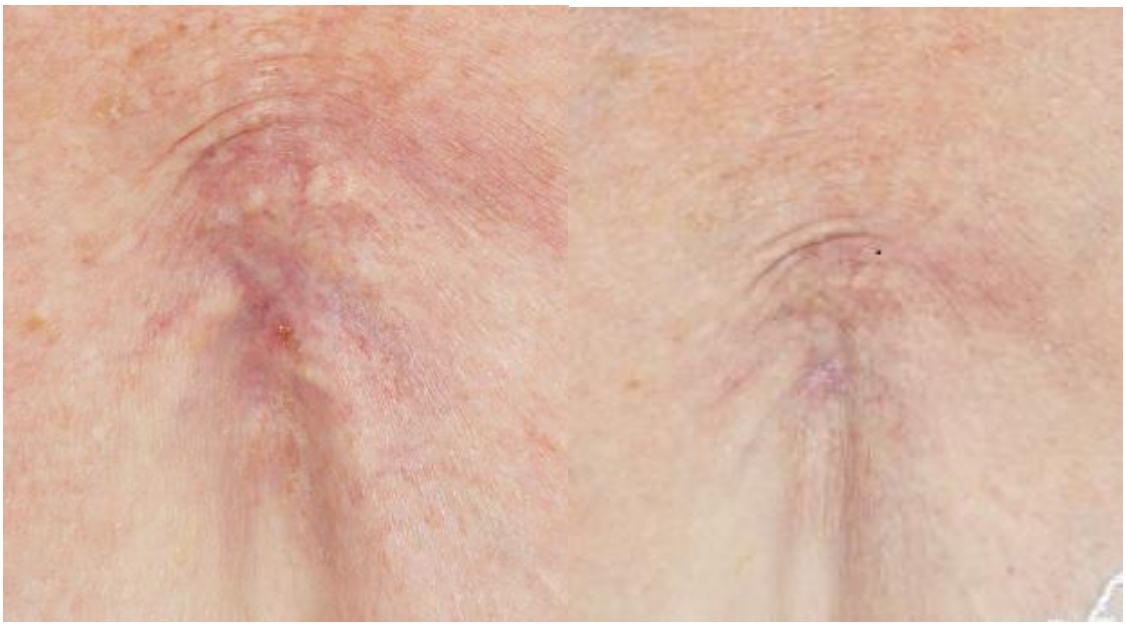
Six patients sur huit (75%) n'ont présenté aucune complication notable suite aux séances d'AGTA. Deux patients présentaient des événements indésirables :

- La patiente n°7 présentait un érysipèle 8 jours après la première séance d'AGTA mettant un terme aux AGTA. Une antibiothérapie par vancomycine et aztréonam était introduite. La patiente était perdue de vue par la suite.
- La patiente n°5 présentait une zone inflammatoire latérosternale gauche sans signe infectieux systémique après la 3ème séance. Les prélèvements bactériologiques mettaient en évidence un pseudomonas aeruginosa. Parallèlement, une aggravation de l'ostéite post radique était retrouvée au scanner de contrôle. Les AGTA étaient continuées sous couverture antibiotique. Elle n'était pas sevrée de sa consommation tabagique.

3.3.4. Evaluation par photographies avant et après la prise en charge par AGTA

Patiente n°1 : cicatrisation complète

Avant Après



Patiente n°2 : cicatrisation complète puis chirurgie reconstructrice mammaire

Avant Après cicatrisation

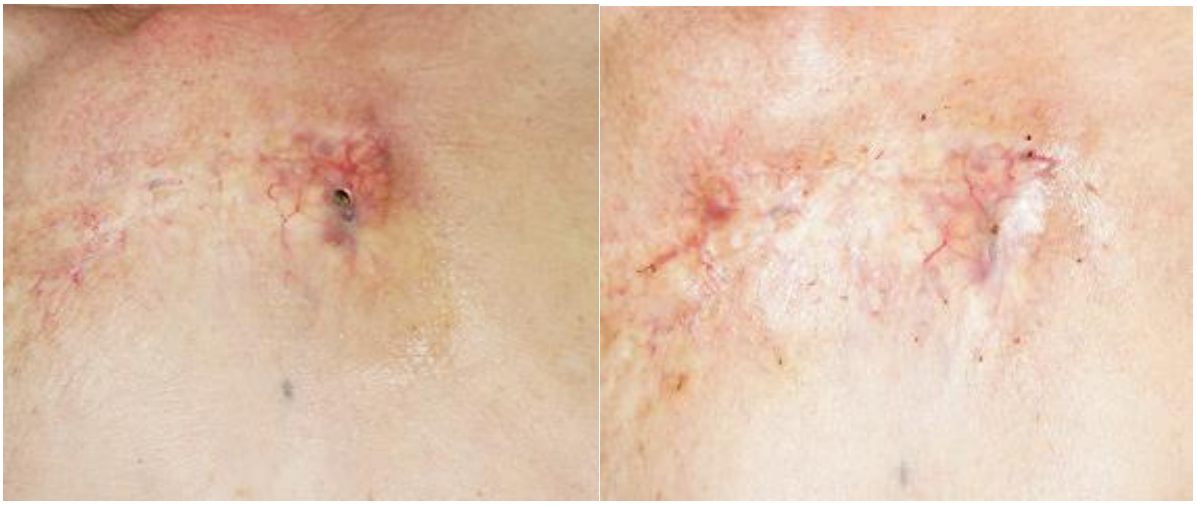


Après chirurgie reconstructrice



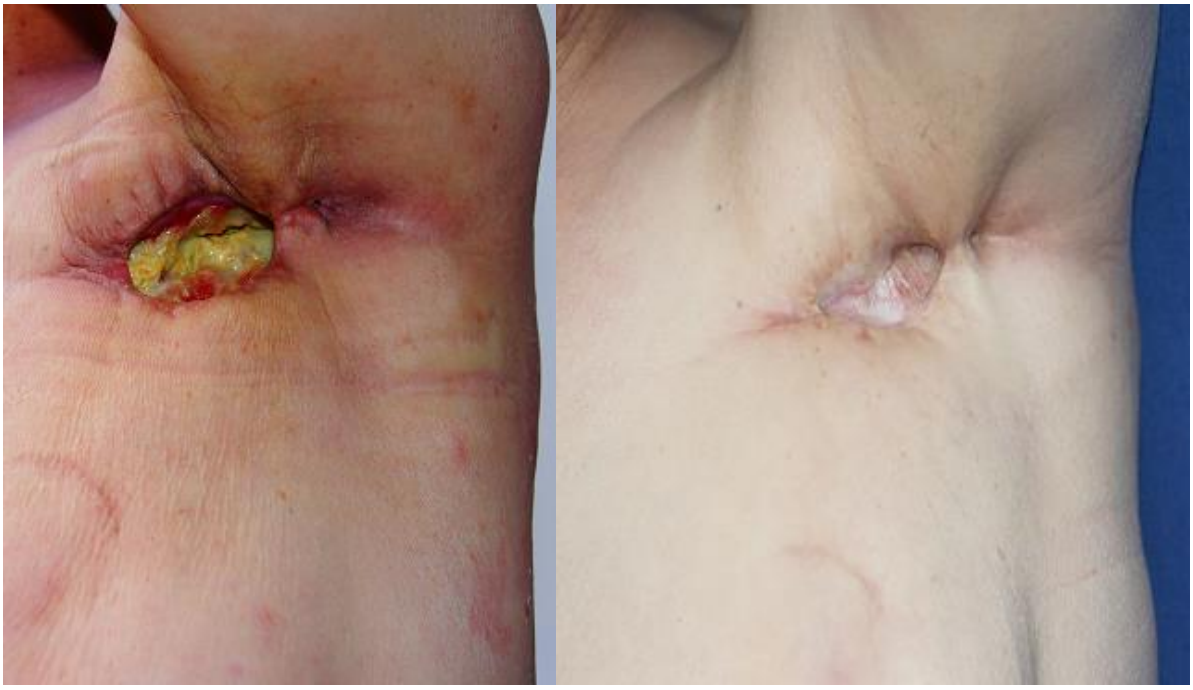
Patiente n°3 : cicatrisation complète

Avant Après



Patiente n°4 : cicatrisation complète

Avant Après AGTA



Après AGTA + Chirurgie de résection de bride et lambeau



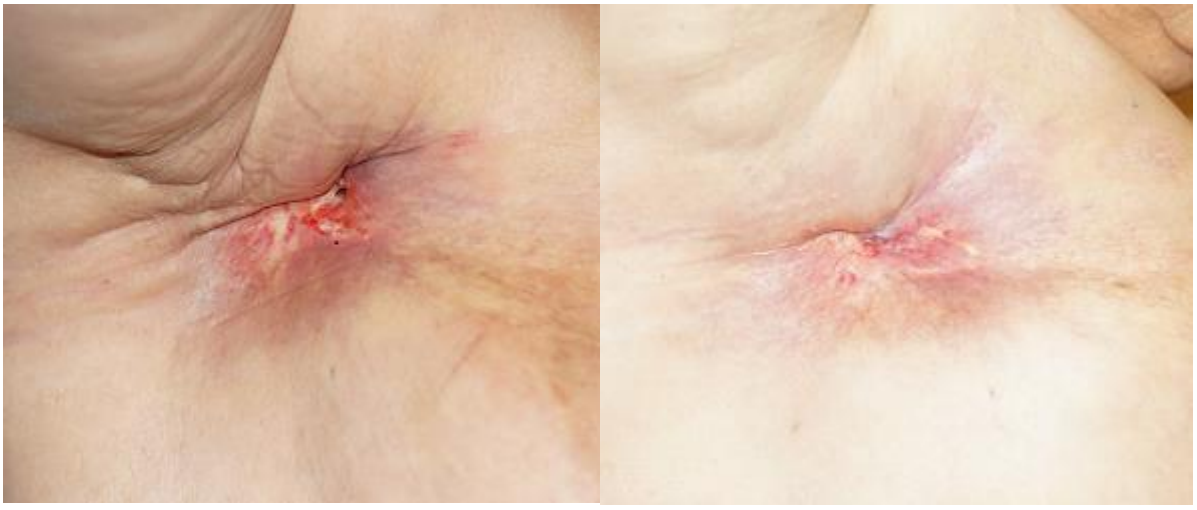
Patiente n°5 : cicatrisation incomplète

Avant Après



Patiente n°6 : cicatrisation complète

Avant Après



Patiente n°7 : perdue de vue

Avant



Patient n°8 : amélioration de la trophicité cutanée mais cicatrisation incomplète

Avant Après



4. DISCUSSION

Cette série montre l'intérêt de l'AGTA dans la prise en charge des radiodermites chroniques ulcérées. Dans notre étude, cinq des huit patients ont obtenu une cicatrisation complète avec un délai médian de 5,1 mois et sans récidive alors que les lésions évoluaient depuis un délai médian de 10,5 mois. En moyenne, 3,25 séances d'AGTA étaient nécessaires. Il semble que la répétition des séances d'AGTA augmente les chances de cicatrisation jusqu'à une phase de plateau de 3-4 séances au-delà de laquelle nous n'avons pas montré de nouvelle cicatrisation. Ces résultats sont en accord avec la série de Rigotti et al (47) portant sur 20 patients, dans laquelle une amélioration de la radiodermite, ulcérée ou non, était observée pour 19 des 20 patients et la cicatrisation était corrélée au nombre de séances pratiquées. Cependant, lorsqu'une ulcération était présente, une chirurgie était associée, sauf pour un cas (47). Quatre autres patients présentant des ulcérations chroniques post radiques ont bénéficié d'autogreffes de tissu adipeux dans la littérature, mais, à la différence de notre étude, tous avaient bénéficié de chirurgie en une ou plusieurs étapes pour obtenir une cicatrisation (96–98). Dans notre étude, le délai médian entre deux séances d'AGTA était relativement long, de 3,5 mois alors que l'amélioration locale était observée quelques jours après la dernière séance réalisée. Ainsi on peut raisonnablement penser que l'amélioration obtenue était en lien avec la dernière injection et qu'elle ne résulte pas de l'évolution normale qu'aurait eu la plaie en l'absence d'AGTA. Cette observation est d'ailleurs expliquée par la physiopathologie du processus cicatriciel puisque les cellules souches multipotentes mettent moins de 15 jours à se différencier (99,100).

Les caractéristiques cliniques et anamnestiques dont nous disposions étaient comparables entre les patients ayant obtenu une cicatrisation complète ou non. Le

seul patient obèse de l'étude n'était pas complètement cicatrisé malgré quatre AGTA. Une explication possible serait l'altération de la viabilité des adipocytes dans les AGTA réalisées chez les patients obèses (50). La consommation tabagique n'était pas différente entre les deux groupes. L'indication première ayant motivé la réalisation de radiothérapie était le cancer du sein, chez six des huit patients. La radiodermite chronique complique environ 30 % des cancers du sein, essentiellement de grade 1 et 2, mais les radionécroses sont très rares (101,102). Notre proportion élevée de radiodermite après cancer du sein est également expliquée par l'incidence de cette maladie, premier cancer chez la femme, et pour lequel la radiothérapie est un outil thérapeutique systématique. La radiodermite après cancer du sein semble bien répondre à l'AGTA puisque cinq des six patientes de notre étude ont finalement obtenu une cicatrisation complète alors que le seul patient ayant une radiodermite après radiofréquence n'a pas cicatrisé. Les rayonnements ionisants utilisés dans la radiofréquence sont des rayons X alors que dans la radiothérapie il s'agit de rayons beta ou gamma. Cependant, les caractéristiques cliniques de la radiodermite sont les mêmes après radiofréquence et radiothérapie, le type de rayonnement ne semble pas responsable de cette évolution différente après AGTA. Les AGTA n'ont jamais, à notre connaissance, été utilisées dans les radionécroses survenant après radiofréquence.

Le volume injecté pourrait également jouer un rôle dans l'obtention d'une cicatrisation complète. En effet, on retrouve un volume moyen injecté plus important chez les patients ayant cicatrisé (82 ml versus 62 ml dans le groupe non cicatrisé). Il est difficile d'en déduire un lien de causalité pour plusieurs raisons. D'une part, nous ne pouvions calculer le rapport volume / superficie d'ulcération pour effectuer nos comparaisons. D'autre part, nous n'avons pas pris en compte d'éventuels facteurs confondants comme la localisation, la taille de la plage de radiodermite ou la dose reçue lors de

l'irradiation. Cependant, le volume injecté était fonction de la superficie de l'ulcération et de la radiodermite sous-jacente, les injections de grands volumes de tissu adipeux permettaient donc la cicatrisation de grandes ulcérations.

Les AGTA étaient réalisées en millefeuille : de très petites portions de tissu adipeux étaient réparties dans l'ensemble de la zone à traiter afin de limiter l'ischémie et de favoriser la prise de greffe quel que soit le volume injecté (30,45).

Du fait du caractère rétrospectif de notre étude, nous n'avons pas pu évaluer la trophicité cutanée et la fibrose cutanée de manière objective. Il existe en effet des scores : le score de Rodnan évalue la sclérose (dans les sclérodermies systémiques) (103), l'échographie permet d'évaluer l'épaisseur cutanée (104) et la fluxmétrie laser doppler évalue la vascularisation (104). Cependant, l'évaluation clinique subjective de la trophicité cutanée des patients de notre étude retrouvait une amélioration chez tous les patients.

Dans notre étude, à la différence de la majorité des cas rapportés dans la littérature (47,96–98), aucune chirurgie de la radionécrose, qui est la technique de référence de prise en charge des radiodermites chroniques, n'a été nécessaire. Une reconstruction mammaire avec prothèses et une résection de bride avaient été réalisées, après la cicatrisation des ulcérations permise par les AGTA. Lorsqu'une chirurgie complémentaire était nécessaire, il n'y avait pas plus de complications après AGTA, ce qui permet de garder cette solution en seconde intention sans risque. De plus, elle se faisait dans des conditions de trophicité cutanée améliorée.

Les événements indésirables rapportés dans notre étude étaient infectieux (érysipèle, ostéite) mais la radionécrose constituait également une porte d'entrée infectieuse pouvant être à l'origine des infections observées. La survenue d'un effet indésirable a motivé l'arrêt des séances d'AGTA dans un seul cas. La bonne sécurité d'emploi

concorde avec les données de la littérature. En effet, dans les case-reports et les séries de cas d'AGTA dans toutes indications, les événements indésirables étaient absents ou sans gravité. (75,77,96,98)

Sur les huit patients, trois avaient été irradiés plusieurs fois sur une même zone. Une nouvelle irradiation sur une zone préalablement irradiée est clairement établie comme facteur de risque de radiodermite chronique (1,6). Les traumatismes répétés sont un autre facteur de risque, qui permettrait d'expliquer la radiodermite de la fesse et la face postérieure de la cuisse de la patiente n°7, étant donnée la localisation (1,6). Nous avons peu de données sur le traitement par radiothérapie des patients de notre étude, ne permettant pas de corréler la dose totale, la durée totale et la dose par séance avec la survenue de la radiodermite. Mais pour les cancers du sein, le volume irradié peut être important et ce qui est un autre facteur de risque de radiodermite chronique (1,6).

Hormis sa bonne efficacité, les AGTA apportent des avantages supplémentaires par rapport à la chirurgie de référence. En effet, il s'agit d'une intervention beaucoup moins invasive et occasionnant de fait moins de complications (douleur, hématome, infection, nécrose, collection, déhiscence de suture) (25,26,28). La prise en charge chirurgicale permet habituellement de cicatriser la totalité des patients, souvent au prix de plusieurs interventions successives (98), d'une hospitalisation conventionnelle et d'un arrêt de travail pour les actifs. Les patients de notre étude n'avaient pas été opérés en première intention car le geste chirurgical était lourd et rendu difficile par la radiodermite chronique. Le tabac était également un facteur limitant chez les trois patients qui en consommaient.

De plus, l'AGTA peut être une technique moins coûteuse car elle est plus courte et peut être réalisée en ambulatoire.

La technique d'AGTA utilisée (méthode de Coleman ou liposuccion assistée au Body jet®) est plus simple, plus rapide et moins coûteuse que les nouvelles techniques avec enrichissement en cellules souches adipocytaires. D'une part, la technique de Coleman a fait preuve de son efficacité à de nombreuses reprises et permet de recueillir des petites quantités de tissu adipeux viable facilement (30,43,44), d'autre part, dans la liposuccion assistée au Body jet® où le tissu adipeux est traité simplement par décantation, les cellules adipocytaires seraient plus viables (57) et la graisse est plus liquide et plus facile à manipuler. L'AGTA est une technique en plein essor, de nombreuses études sont publiées chaque année et les indications des AGTA s'élargissent (45,74,75,85,105–108). Les revues de la littérature ne permettent cependant pas d'approuver une technique plus qu'une autre. A l'heure actuelle, la technique utilisée est praticien-dépendant, en fonction de son expérience (64,65,109). Dans notre étude, les deux patients en cicatrisation incomplète avaient bénéficié d'une technique différente (technique de Coleman pour l'un et liposuccion assistée au Body jet® pour l'autre), ce qui ne semble donc pas être responsable de l'échec de cicatrisation complète.

La prise en charge de ces deux patients est encore en cours et plus de recul sera nécessaire pour évaluer l'efficacité de la dernière séance réalisée. Une prise en charge chirurgicale complémentaire pourrait être une option thérapeutique.

La principale limite de notre étude est bien sûr la petite taille de notre effectif qui est expliquée par la faible prévalence des radionécroses d'une part, et la rareté de la pratique des AGTA dans cette indication d'autre part. De plus, nous ne disposions pas de critères objectifs pour évaluer la cicatrisation partielle et la trophicité cutanée du fait de l'absence d'outils de suivi standardisés. Le caractère rétrospectif de l'étude ne nous

a donc pas permis de choisir des méthodes d'évaluation objectives des critères d'évaluation (douleur, pourcentage de cicatrisation des ulcérations, trophicité cutanée notamment). Enfin, nous ne disposions pas de groupe contrôle dans cette étude. Cependant, il est établi que les radionécroses chroniques ne guérissent pas spontanément (47).

Afin de confirmer nos résultats et de les préciser, il pourrait être intéressant de réaliser une étude prospective pour évaluer de manière objective (taille de l'ulcération, scores, évaluation de la douleur) l'évolution des ulcérations chroniques post radiques après AGTA. Des évaluations ultra-structurales permettraient de détailler le mécanisme d'action des AGTA dans cette indication.

Notre étude confirme la place des AGTA dans l'arsenal thérapeutique des ulcérations chroniques post radiques.

5. CONCLUSION

L'AGTA semble être une technique efficace, simple et bien tolérée pour la prise en charge des ulcérations chroniques post radiques, permettant, dans certains cas, d'éviter un traitement chirurgical beaucoup plus lourd. Lorsqu'un traitement chirurgical complémentaire est nécessaire, il est réalisé dans des conditions de trophicité cutanée améliorée. L'AGTA pourrait devenir la première étape dans leur prise en charge, afin de réserver la chirurgie d'excision-lambeau aux échecs. Généralement, 3 à 4 séances sont nécessaires, mais si la gêne persiste et que la guérison est incomplète, le traitement par AGTA peut être prolongé. Pour les patients difficiles à traiter malgré plus de 3 séances d'AGTA par une technique classique, on pourrait discuter de l'intérêt des greffes de tissu adipeux enrichi en cellules souches ou d'une prise en charge chirurgicale.

Afin de préciser nos résultats, une étude prospective avec évaluation clinique et ultra-structurale précise à court et long terme serait utile.

6. BIBLIOGRAPHIE

1. Seité S, Bensadoun R-J, Mazer J-M. Prevention and treatment of acute and chronic radiodermatitis. Breast Cancer Dove Med Press. 2017;9:551–7.

2. Coeytaux K, Bey E, Christensen D, Glassman ES, Murdock B, Doucet C. Reported Radiation Overexposure Accidents Worldwide, 1980-2013: A Systematic Review. PLoS ONE [Internet]. 2015 Mar 19;10(3). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4366065/

3. Perrot P, Ridel P, Visée E, Dreno B, Duteille F. [Chronic radiodermatitis following coronaroplasty]. Ann Chir Plast Esthet. 2013 Dec;58(6):700–3.

4. Hymes SR, Strom EA, Fife C. Radiation dermatitis: clinical presentation, pathophysiology, and treatment 2006. J Am Acad Dermatol. 2006 Jan;54(1):28–46.

5. Jaschke W, Schmuth M, Trianni A, Bartal G. Radiation-Induced Skin Injuries to Patients: What the Interventional Radiologist Needs to Know. Cardiovasc Intervent Radiol. 2017 Aug;40(8):1131–40.

6. Ginot A, Doyen J, Hannoun-Lévi J-M, Courdi A. [Normal tissue tolerance to external beam radiation therapy: skin]. Cancer Radiother J Soc Francaise Radiother Oncol. 2010 Jul;14(4–5):379–85.

7. Camidge R, Price A. Characterizing the phenomenon of radiation recall dermatitis. Radiother Oncol J Eur Soc Ther Radiol Oncol. 2001 Jun;59(3):237–45.

8. Rueda RA, Valencia IC, Covelli C, Escobar C, Alzate A, Saldarriaga B, et al. Eosinophilic, polymorphic, and pruritic eruption associated with radiotherapy. Arch Dermatol. 1999 Jul;135(7):804–10.

9. Cosset J-M, Chargari C, Demoor C, Giraud P, Helfre S, Mornex F, et al. [Prevention of radio-induced cancers]. Cancer Radiother J Soc Francaise Radiother Oncol. 2016 Sep;20 Suppl:S61-68.

10. Wagner LK, Eifel PJ, Geise RA. Potential biological effects following high X-ray dose interventional procedures. J Vasc Interv Radiol JVIR. 1994 Feb;5(1):71–84.

11. Benomar S, Boutayeb S, Lalya I, Errihani H, Hassam B, El Gueddari BK. [Treatment and prevention of acute radiation dermatitis]. Cancer Radiother J Soc Francaise Radiother Oncol. 2010 Jun;14(3):213–6.

12. Granel F, Barbaud A, Gillet-Terver MN, Reichert S, Weber M, Danchin N, et al. [Chronic radiodermatitis after interventional cardiac catheterization. Four cases]. Ann Dermatol Venereol. 1998 Jul;125(6–7):405–7.

13. Dehen L, Vilmer C, Humilière C, Corcos T, Pentousis D, Ollivaud L, et al. Chronic radiodermatitis following cardiac catheterisation: a report of two cases and a brief review of the literature. Heart Br Card Soc. 1999 Mar;81(3):308–12.

14. Lichtenstein DA, Klapholz L, Vardy DA, Leichter I, Mosseri M, Klaus SN, et al. Chronic radiodermatitis following cardiac catheterization. Arch Dermatol. 1996

Jun;132(6):663–7.

15. Aerts A, Decraene T, van den Oord JJ, Dens J, Janssens S, Guelinckx P, et al. Chronic radiodermatitis following percutaneous coronary interventions: a report of two cases. J Eur Acad Dermatol Venereol JEADV. 2003 May;17(3):340–3.

16. Schmutz JL, Granel F, Reichert-Penetrat S, Danchin N, Barbaud A. [Radiodermatitis afer heart catheterization]. Presse Medicale Paris Fr 1983. 1999 Dec 11;28(39):2168–73.

17. Miralbell R, Maillet P, Crompton NE, Doriot PA, Nouet P, Verin V, et al. Skin radionecrosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty: dosimetric and biological assessment. J Vasc Interv Radiol JVIR. 1999 Oct;10(9):1190–4.

18. Banic B, Meier B, Banic A, Weinand C. Thoracic radionecrosis following repeated cardiac catheterization. Radiol Res Pract. 2011;2011:201839.

19. Vano E, Goicolea J, Galvan C, Gonzalez L, Meiggs L, Ten JI, et al. Skin radiation injuries in patients following repeated coronary angioplasty procedures. Br J Radiol. 2001 Nov;74(887):1023–31.

20. Perrot P, Ridel P, Visée E, Dreno B, Duteille F. [Chronic radiodermatitis following coronaroplasty]. Ann Chir Plast Esthet. 2013 Dec;58(6):700–3.

21. Clavère P, Bonnafoux-Clavère A, Bonnetblanc J-M. [Radiation induced skin reactions]. Ann Dermatol Venereol. 2008 Jan;Spec No 1:1–4.

22. Modan B, Alfandary E, Shapiro D, Lusky A, Chetrit A, Shewach-Millet M, et al. Factors affecting the development of skin cancer after scalp irradiation. Radiat Res. 1993 Jul;135(1):125–8.

23. Wong RKS, Bensadoun R-J, Boers-Doets CB, Bryce J, Chan A, Epstein JB, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of acute and late radiation reactions from the MASCC Skin Toxicity Study Group. Support Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer. 2013 Oct;21(10):2933–48.

24. Primavera G, Carrera M, Berardesca E, Pinnaró P, Messina M, Arcangeli G. A double-blind, vehicle-controlled clinical study to evaluate the efficacy of MAS065D (XClair), a hyaluronic acid-based formulation, in the management of radiation-induced dermatitis. Cutan Ocul Toxicol. 2006;25(3):165–71.

25. Gourari A, Ho Quoc C, Guérin N, Peyrat P, Toussoun G, Delay E. [Severe thoracic radionecrosis: muscle-sparing latissimus dorsi flap (MSLD)]. Ann Chir Plast Esthet. 2013 Feb;58(1):41–6.

26. Apffelstaedt J. Indications and complications of latissimus dorsi myocutaneous flaps in oncologic breast surgery. World J Surg. 2002 Sep;26(9):1088–93.

27. Dast S, Assaf N, Dessena L, Almousawi H, Herlin C, Berna P, et al. Change of paradigm in thoracic radionecrosis management. Ann Chir Plast Esthet. 2016 Jun;61(3):200–5.

28. Wei K-C, Yang K-C, Chen L-W, Liu W-C, Chen W-C, Chiou W-Y, et al. Management of fluoroscopy-induced radiation ulcer: One-stage radical excision and immediate reconstruction. Sci Rep. 2016 Oct 21;6:35875.

29. Strem BM, Hicok KC, Zhu M, Wulur I, Alfonso Z, Schreiber RE, et al. Multipotential differentiation of adipose tissue-derived stem cells. Keio J Med. 2005 Sep;54(3):132–41.

30. Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. Plast Reconstr Surg. 2006 Sep;118(3 Suppl):108S–120S.

31. Sterodimas A, de Faria J, Nicaretta B, Pitanguy I. Tissue engineering with adipose-derived stem cells (ADSCs): current and future applications. J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS. 2010 Nov;63(11):1886–92.

32. Philips BJ, Marra KG, Rubin JP. Adipose stem cell-based soft tissue regeneration. Expert Opin Biol Ther. 2012 Feb;12(2):155–63.

33. Baer PC. Adipose-derived stem cells and their potential to differentiate into the epithelial lineage. Stem Cells Dev. 2011 Oct;20(10):1805–16.

34. Garza RM, Rennert RC, Paik KJ, Atashroo D, Chung MT, Duscher D, et al. Studies in fat grafting: Part IV. Adipose-derived stromal cell gene expression in cell-assisted lipotransfer. Plast Reconstr Surg. 2015 Apr;135(4):1045–55.

35. Illouz YG. The fat cell “graft”: a new technique to fill depressions. Plast Reconstr Surg. 1986 Jul;78(1):122–3.

36. Illouz YG. Present results of fat injection. Aesthetic Plast Surg. 1988 Aug;12(3):175–81.

37. Ersek RA. Transplantation of purified autologous fat: a 3-year follow-up is disappointing. Plast Reconstr Surg. 1991 Feb;87(2):219–227; discussion 228.

38. Pinski KS, Roenigk HH. Autologous fat transplantation. Long-term follow-up. J Dermatol Surg Oncol. 1992 Mar;18(3):179–84.

39. Fournier PF. Facial recontouring with fat grafting. Dermatol Clin. 1990 Jul;8(3):523–37.

40. Moscona R, Ullman Y, Har-Shai Y, Hirshowitz B. Free-fat injections for the correction of hemifacial atrophy. Plast Reconstr Surg. 1989 Sep;84(3):501–7; discussion 508-509.

41. Carraway JH, Mellow CG. Syringe aspiration and fat concentration: a simple technique for autologous fat injection. Ann Plast Surg. 1990 Mar;24(3):293–6; discussion; 297.

42. Ersek RA, Chang P, Salisbury MA. Lipo layering of autologous fat: an improved technique with promising results. Plast Reconstr Surg. 1998 Mar;101(3):820–6.

43. Ellenbogen R, Motykie G, Youn A, Svehlak S, Yamini D. Facial reshaping using

less invasive methods. Aesthet Surg J. 2005 Apr;25(2):144–52.

44. Ellenbogen R. Fat transfer: current use in practice. Clin Plast Surg. 2000 Oct;27(4):545–56.

45. Moustaki M, Papadopoulos O, Verikokos C, Karypidis D, Masud D, Kostakis A, et al. Application of adipose-derived stromal cells in fat grafting: Basic science and literature review. Exp Ther Med. 2017 Sep;14(3):2415–23.

46. Peer LA. Cell survival theory versus replacement theory. Plast Reconstr Surg 1946. 1955 Sep;16(3):161–8.

47. Rigotti G, Marchi A, Galiè M, Baroni G, Benati D, Krampera M, et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells. Plast Reconstr Surg. 2007 Apr 15;119(5):1409–22; discussion 1423-1424.

48. von Heimburg D, Hemmrich K, Haydarlioglu S, Staiger H, Pallua N. Comparison of viable cell yield from excised versus aspirated adipose tissue. Cells Tissues Organs. 2004;178(2):87–92.

49. Varghese J, Griffin M, Mosahebi A, Butler P. Systematic review of patient factors affecting adipose stem cell viability and function: implications for regenerative therapy. Stem Cell Res Ther. 2017 Feb 28;8(1):45.

50. Cucchiani R, Corrales L. The Effects of Fat Harvesting and Preparation, Air Exposure, Obesity, and Stem Cell Enrichment on Adipocyte Viability Prior to Graft Transplantation. Aesthet Surg J. 2016 Nov;36(10):1164–73.

51. Condé-Green A, Baptista LS, de Amorin NFG, de Oliveira ED, da Silva KR, Pedrosa C da SG, et al. Effects of centrifugation on cell composition and viability of aspirated adipose tissue processed for transplantation. Aesthet Surg J. 2010 Mar;30(2):249–55.

52. Keck M, Kober J, Riedl O, Kitzinger HB, Wolf S, Stulnig TM, et al. Power assisted liposuction to obtain adipose-derived stem cells: impact on viability and differentiation to adipocytes in comparison to manual aspiration. J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS. 2014 Jan;67(1):e1-8.

53. Barzelay A, Levy R, Kohn E, Sella M, Shani N, Meilik B, et al. Power-Assisted Liposuction Versus Tissue Resection for the Isolation of Adipose Tissue-Derived Mesenchymal Stem Cells: Phenotype, Senescence, and Multipotency at Advanced Passages. Aesthet Surg J. 2015 Sep;35(7):NP230-240.

54. Duscher D, Atashroo D, Maan ZN, Luan A, Brett EA, Barrera J, et al. Ultrasound-Assisted Liposuction Does Not Compromise the Regenerative Potential of Adipose-Derived Stem Cells. Stem Cells Transl Med. 2016 Feb;5(2):248–57.

55. Gause TM, Kling RE, Sivak WN, Marra KG, Rubin JP, Kokai LE. Particle size in fat graft retention: A review on the impact of harvesting technique in lipofilling surgical outcomes. Adipocyte. 2014 Dec;3(4):273–9.

56. Tonnard P, Verpaele A, Peeters G, Hamdi M, Cornelissen M, Declercq H. Nanofat grafting: basic research and clinical applications. Plast Reconstr Surg. 2013 Oct;132(4):1017–26.

57. Simonacci F, Bertozzi N, Grieco MP, Grignaffini E, Raposio E. Procedure, applications, and outcomes of autologous fat grafting. Ann Med Surg 2012. 2017 Aug;20:49–60.

58. Yin S, Luan J, Fu S, Zhuang Q. Is Centrifugation Necessary for Processing Lipoaspirate Harvested via Water-Jet Force Assisted Technique before Grafting? Evidence of Lipoaspirate Concentration With Enhanced Fat Graft Survival. Ann Plast Surg. 2016 Oct;77(4):477–84.

59. Canizares O, Thomson JE, Allen RJ, Davidson EH, Tutela JP, Saadeh PB, et al. The Effect of Processing Technique on Fat Graft Survival. Plast Reconstr Surg. 2017 Nov;140(5):933–43.

60. Sinno S, Wilson S, Brownstone N, Levine SM. Current Thoughts on Fat Grafting: Using the Evidence to Determine Fact or Fiction. Plast Reconstr Surg. 2016 Mar;137(3):818–24.

61. Fisher C, Grahovac TL, Schafer ME, Shippert RD, Marra KG, Rubin JP. Comparison of harvest and processing techniques for fat grafting and adipose stem cell isolation. Plast Reconstr Surg. 2013 Aug;132(2):351–61.

62. Gupta R, Brace M, Taylor SM, Bezuhly M, Hong P. In search of the optimal processing technique for fat grafting. J Craniofac Surg. 2015 Jan;26(1):94–9.

63. Condé-Green A, Wu I, Graham I, Chae JJ, Drachenberg CB, Singh DP, et al. Comparison of 3 techniques of fat grafting and cell-supplemented lipotransfer in athymic rats: a pilot study. Aesthetic Surg J Am Soc Aesthetic Plast Surg. 2013 Jul;33(5):713–21.

64. Strong AL, Cederna PS, Rubin JP, Coleman SR, Levi B. The Current State of Fat Grafting: A Review of Harvesting, Processing, and Injection Techniques. Plast Reconstr Surg. 2015 Oct;136(4):897–912.

65. Herold C, Pflaum M, Utz P, Wilhelmi M, Rennekampff H-O, Vogt PM. [Viability of autologous fat grafts harvested with the Coleman technique and the tissu trans system (shippert method): a comparative study]. Handchir Mikrochir Plast Chir Organ Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft Handchir Organ Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft Mikrochir Peripher Nerven Gefasse Organ V. 2011 Dec;43(6):361–7.

66. Paik KJ, Zielins ER, Atashroo DA, Maan ZN, Duscher D, Luan A, et al. Studies in Fat Grafting: Part V. Cell-Assisted Lipotransfer to Enhance Fat Graft Retention Is Dose Dependent. Plast Reconstr Surg. 2015 Jul;136(1):67–75.

67. Zhu M, Zhou Z, Chen Y, Schreiber R, Ransom JT, Fraser JK, et al. Supplementation of fat grafts with adipose-derived regenerative cells improves long-term graft retention. Ann Plast Surg. 2010 Feb;64(2):222–8.

68. Moseley TA, Zhu M, Hedrick MH. Adipose-derived stem and progenitor cells as fillers in plastic and reconstructive surgery. Plast Reconstr Surg. 2006 Sep;118(3 Suppl):121S–128S.

69. Kølle S-FT, Fischer-Nielsen A, Mathiasen AB, Elberg JJ, Oliveri RS, Glovinski PV, et al. Enrichment of autologous fat grafts with ex-vivo expanded adipose tissue-derived stem cells for graft survival: a randomised placebo-controlled trial. Lancet Lond Engl. 2013 Sep 28;382(9898):1113–20.

70. Wang Y, Wu Y. Assessment of the clinical efficacy of cell-assisted lipotransfer and conventional fat graft: a meta-analysis based on case-control studies. J Orthop Surg. 2017 Oct 19;12(1):155.

71. Zhou Y, Wang J, Li H, Liang X, Bae J, Huang X, et al. Efficacy and Safety of Cell-Assisted Lipotransfer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Plast Reconstr Surg. 2016 Jan;137(1):44e–57e.

72. Trojahn Kølle S-F, Oliveri RS, Glovinski PV, Elberg JJ, Fischer-Nielsen A, Drzewiecki KT. Importance of mesenchymal stem cells in autologous fat grafting: a systematic review of existing studies. J Plast Surg Hand Surg. 2012 Apr;46(2):59–68.

73. Matsumoto D, Sato K, Gonda K, Takaki Y, Shigeura T, Sato T, et al. Cell-assisted lipotransfer: supportive use of human adipose-derived cells for soft tissue augmentation with lipoinjection. Tissue Eng. 2006 Dec;12(12):3375–82.

74. Broelsch GF, Könneker S, Ipaktchi R, Vogt PM. [Current German and American guidelines for autologous fat grafting - a transatlantic comparison]. Handchir Mikrochir Plast Chir Organ Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft Handchir Organ Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft Mikrochir Peripher Nerven Gefasse Organ V. 2017 Dec;49(6):408–14.

75. Chopinaud M, Labbé D, Creveuil C, Marc M, Bénateau H, Mourgeon B, et al. Autologous Adipose Tissue Graft to Treat Hypertensive Leg Ulcer: A Pilot Study. Dermatol Basel Switz. 2017;233(2–3):234–41.

76. Nicol C, Le Fourn B, Milpied B. [Use of Coleman's lipostructure for post-scleroderma facial hemiatrophy]. Ann Dermatol Venereol. 2007 Apr;134(4 Pt 1):384–5.

77. Koh KS, Oh TS, Kim H, Chung IW, Lee KW, Lee HB, et al. Clinical application of human adipose tissue-derived mesenchymal stem cells in progressive hemifacial atrophy (Parry-Romberg disease) with microfat grafting techniques using 3-dimensional computed tomography and 3-dimensional camera. Ann Plast Surg. 2012 Sep;69(3):331–7.

78. Consorti G, Tieghi R, Clauser LC. Frontal linear scleroderma: long-term result in volumetric restoration of the fronto-orbital area by structural fat grafting. J Craniofac Surg. 2012 May;23(3):e263-265.

79. Karaaltin MV, Akpinar AC, Baghaki S, Akpinar F. Treatment of "en coup de sabre" deformity with adipose-derived regenerative cell-enriched fat graft. J

Craniofac Surg. 2012 Mar;23(2):e103-105.

80. Barin EZ, Cinal H, Cakmak MA, Tan O. Treatment of Linear Scleroderma (en Coup de Sabre) With Dermal Fat Grafting. J Cutan Med Surg. 2016 May;20(3):269–71.

81. Lapiere JC, Aasi S, Cook B, Montalvo A. Successful correction of depressed scars of the forehead secondary to trauma and morphea en coup de sabre by en bloc autologous dermal fat graft. Dermatol Surg Off Publ Am Soc Dermatol Surg Al. 2000 Aug;26(8):793–7.

82. Condé-Green A, Marano AA, Lee ES, Reisler T, Price LA, Milner SM, et al. Fat Grafting and Adipose-Derived Regenerative Cells in Burn Wound Healing and Scarring: A Systematic Review of the Literature. Plast Reconstr Surg. 2016 Jan;137(1):302–12.

83. Klinger M, Caviggioli F, Klinger FM, Giannasi S, Bandi V, Banzatti B, et al. Autologous fat graft in scar treatment. J Craniofac Surg. 2013 Sep;24(5):1610–5.

84. Silva VZD, Albacete A, Horácio GDS, Andrade GAMD, Procópio LD, Coltro PS, et al. Evidences of autologous fat grafting for the treatment of keloids and hypertrophic scars. Rev Assoc Medica Bras 1992. 2016 Dec;62(9):862–6.

85. Fredman R, Katz AJ, Hultman CS. Fat Grafting for Burn, Traumatic, and Surgical Scars. Clin Plast Surg. 2017 Oct;44(4):781–91.

86. Klinger F, Maione L, Vinci V, Lisa A, Barbera F, Balia L, et al. Autologous fat graft in irradiated orbit postenucleation for retinoblastoma. Orbit Amst Neth. 2018 Jan 5;1–4.

87. Kim SS, Kawamoto HK, Kohan E, Bradley JP. Reconstruction of the irradiated orbit with autogenous fat grafting for improved ocular implant. Plast Reconstr Surg. 2010 Jul;126(1):213–20.

88. Salgarello M, Visconti G, Farallo E. Autologous fat graft in radiated tissue prior to alloplastic reconstruction of the breast: report of two cases. Aesthetic Plast Surg. 2010 Feb;34(1):5–10.

89. Irani Y, Casanova D, Amar E. [Autologous fat grafting in radiated tissue prior to breast prosthetic reconstruction: is the technique reliable?]. Ann Chir Plast Esthet. 2012 Feb;57(1):59–66.

90. Miller JJ, Popp JC. Fat hypertrophy after autologous fat transfer. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2002 May;18(3):228–31.

91. Latoni JD, Marshall DM, Wolfe SA. Overgrowth of fat autotransplanted for correction of localized steroid-induced atrophy. Plast Reconstr Surg. 2000 Dec;106(7):1566–9.

92. Rigotti G, Marchi A, Galiè M, Baroni G, Benati D, Krampera M, et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells. Plast Reconstr Surg. 2007

Apr 15;119(5):1409–22; discussion 1423-1424.

93. Jackson IT, Simman R, Tholen R, DiNick VD. A successful long-term method of fat grafting: recontouring of a large subcutaneous postradiation thigh defect with autologous fat transplantation. Aesthetic Plast Surg. 2001 Jun;25(3):165–9.

94. Tarallo M, Rizzo MI, Monarca C, Fanelli B, Parisi P, Scuderi N. Optimal care for eyelid contraction after radiotherapy: case report and literature review. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2012 Oct;70(10):2459–65.

95. Faghahati S, Delaporte T, Toussoun G, Gleizal A, Morel F, Delay E. [Treatment by fat tissue transfer for radiation injury in childhood facial cancer]. Ann Chir Plast Esthét. 2010 Jun;55(3):169–78.

96. Mohan A, Singh S. Use of fat transfer to treat a chronic, non-healing, post-radiation ulcer: a case study. J Wound Care. 2017 May 2;26(5):272–3.

97. Herold C, Rennekampff HO, Krämer R, Hillmer A, Knobloch K, Vogt P. [Stem cell-enhanced fat transplantation--a potential therapeutic option for radiation ulcus?]. Zentralbl Chir. 2013 Apr;138(2):164–5.

98. Akita S, Akino K, Hirano A, Ohtsuru A, Yamashita S. Noncultured autologous adipose-derived stem cells therapy for chronic radiation injury. Stem Cells Int. 2010 Dec 1;2010:532704.

99. Haimi S, Moimas L, Pirhonen E, Lindroos B, Huhtala H, Räty S, et al. Calcium phosphate surface treatment of bioactive glass causes a delay in early osteogenic differentiation of adipose stem cells. J Biomed Mater Res A. 2009 Nov;91(2):540–7.

100. Parker AM, Shang H, Khurgel M, Katz AJ. Low serum and serum-free culture of multipotential human adipose stem cells. Cytotherapy. 2007;9(7):637–46.

101. Ravo V, Calvanese MG, Di Franco R, Crisci V, Murino P, Manzo R, et al. Prevention of cutaneous damages induced by radiotherapy in breast cancer: an institutional experience. Tumori. 2011 Dec;97(6):732–6.

102. Hill-Kayser CE, Vachani C, Hampshire MK, Di Lullo GA, Metz JM. Cosmetic outcomes and complications reported by patients having undergone breast-conserving treatment. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2012 Jul 1;83(3):839–44.

103. Distler O, Allanore Y, Denton CP, Matucci-Cerinic M, Pope JE, Hinzmann B, et al. Factors influencing early referral, early diagnosis and management in patients with diffuse cutaneous systemic sclerosis. Rheumatol Oxf Engl. 2018 Feb 2;

104. Fischer M, Wohlrab J, Marsch W. Crux medicorum ulcerated radiation-induced fibrosis - successful therapy with pentoxifylline and vitamin E. Eur J Dermatol EJD. 2001 Feb;11(1):38–40.

105. Negenborn VL, Groen J-W, Smit JM, Niessen FB, Mullender MG. Autologous Fat Grafting: A Promising Technique with Various Indications. Reply: The Use of Autologous Fat Grafting for Treatment of Scar Tissue and Scar Related Conditions:

A Systematic Review. Plast Reconstr Surg. 2016;138(6):1077e–1078e.

106. Ortega VG, Sastoque D. New and Successful Technique for the Management of Parry-Romberg Syndrome's Soft Tissue Atrophy. J Craniofac Surg. 2015 Sep;26(6):e507-510.

107. Streit L, Jaros J, Sedlakova V, Sedlackova M, Drazan L, Svoboda M, et al. A Comprehensive In Vitro Comparison of Preparation Techniques for Fat Grafting. Plast Reconstr Surg. 2017 Mar;139(3):670e–682e.

108. Khouri RK, Khouri RK. Current Clinical Applications of Fat Grafting. Plast Reconstr Surg. 2017 Sep;140(3):466e–486e.

109. Cleveland EC, Albano NJ, Hazen A. Roll, Spin, Wash, or Filter? Processing of Lipoaspirate for Autologous Fat Grafting: An Updated, Evidence-Based Review of the Literature. Plast Reconstr Surg. 2015 Oct;136(4):706–13.

7. ANNEXES

Annexe 1. Fiche de recueil

Injection de graisse autologue dans les radiodermites

Fiche inclusion

Médecin :

Caractéristiques du patient :

Nom / Prénom (3 premières lettres de chaque)

Sexe : H / F

Date de naissance :

Antécédents en lien avec la radiothérapie :

Antécédents sans lien avec la radiothérapie :

Radiothérapie :

Indication (type de cancer) :

Dose reçue (gray) :

Nombre de séances :

Dates de la radiothérapie :

Traitement complémentaire (chimiothérapie, chirurgie…) :

Radiodermite :

Siège des lésions :

Caractéristiques cliniques :

Radiodermite non ulcérée : oui/ non

Radionécrose : oui / non

Date d'apparition des lésions :

Délai d'apparition des lésions par rapport à la radiothérapie :

Injection de graisse autologue :

Date :

Délai après radiothérapie :

Délai après apparition des lésions :

Technique :

Tolérance

Effets indésirables de l'injection :

Efficacité

Amélioration locale :

Délai d'amélioration (par rapport à l'injection) :

cicatrisation de l'ulcération : oui / non

Chirurgie nécessaire post injection : oui / non

Si oui : - quel geste de chirurgie :

- Chirurgie moins lourde que si pas d'injection : oui/ non
- Délai de la chirurgie après injection :

A 3 mois :

A 6 mois :

A 9 mois :

A 1an :

Photos à joindre

8. RESUME

Introduction : La radiodermite chronique est une altération des tissus cutanés et sous-cutanés qui survient plusieurs mois ou années après une irradiation. Elle peut être compliquée d'ulcérations chroniques ou radionécroses, de cicatrisation très difficile. La prise en charge de référence est chirurgicale, comprenant une excision des tissus irradiés et une reconstruction par lambeau. Le tissu adipeux est riche en cellules souches mésenchymateuses, facilement accessible, abondant et biocompatible. Les autogreffes de tissu adipeux (AGTA) ont été utilisées dans la chirurgie reconstructrice et cosmétique. Leurs indications sont de plus en plus nombreuses. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'efficacité et la tolérance de l'autogreffe de tissu adipeux dans la prise en charge des ulcérations chroniques post radiques.

Patients et méthode : Cette étude était rétrospective, monocentrique, observationnelle, sur une période de 8 ans (2010 à 2017). Tous les patients présentant une radiodermite chronique ulcérée ou radionécrose et ayant été traités par AGTA sur la période de l'étude ont été inclus. Le nombre de séances d'AGTA variait selon l'évolution de la radiodermite. Les AGTA étaient réalisées par la technique de Coleman ou la liposuccion assistée au Body jet®. Les patients étaient évalués en post opératoire précoce et à distance de l'AGTA par un examen clinique et des photographies. Le critère de jugement principal était la cicatrisation complète de l'ulcération. Les critères de jugement secondaires étaient la cicatrisation partielle de l'ulcération après chaque séance d'AGTA, la nécessité d'une chirurgie complémentaire à l'issue de l'ensemble des séances et la tolérance des autogreffes.

Résultats : Huit patients ont été inclus, 7 femmes et 1 homme, d'âge moyen 64 ans. Sept patients avaient reçu de la radiothérapie pour une néoplasie et 1 patient avait été irradié lors de traitements de foyers arythmogènes cardiaques par radiofréquence. Le délai médian de survenue de la radiodermite était de 10 ans après l'irradiation. L'ulcération évoluait depuis un délai médian de 10,5 mois. Le nombre moyen de séances d'AGTA par patient était de 3,25. A l'issue de l'ensemble des séances, 5 patients sur 8 (63%) étaient totalement cicatrisés. Une patiente avait été perdue de vue. La prise en charge est encore en cours pour les deux autres patients, chez qui une cicatrisation partielle et amélioration nette de la trophicité cutanée ont été obtenues.
La cicatrisation était obtenue après un délai médian de 5,1 mois. Aucune récidive n'a été notée, avec un recul de 20 mois en moyenne après la fin du traitement.
Deux patients ont bénéficié d'une intervention chirurgicale complémentaire (section de bride cicatricielle et reconstruction mammaire). Aucune chirurgie de la radionécrose n'a donc été nécessaire.
Six patients n'ont présenté aucune complication. Un érysipèle a compliqué la première séance d'AGTA chez une patiente, qui a justifié l'arrêt de la prise en charge par AGTA. Elle a ensuite été perdue de vue. Une autre patiente a présenté une inflammation locale qui n'a pas empêché la poursuite des AGTA.

Discussion : Les AGTA sont donc une option thérapeutique dans la prise en charge des ulcérations chroniques post radiques. Leur efficacité et leur tolérance sont bonnes et remettent en cause la prise en charge chirurgicale de référence. En effet, les AGTA présentent des avantages par rapport à la chirurgie : le caractère moins invasif, le risque moindre de complications, le coût moindre et la simplicité des techniques utilisées.

Conclusion : L'AGTA semble être une technique efficace, simple, peu onéreuse et bien tolérée pour la prise en charge des ulcérations chroniques post radiques, permettant d'éviter un traitement chirurgical.

Mots-clés : Autogreffe de tissu adipeux / Radiodermite chronique / Radionécrose / ulcération post radique