

2019-2020

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en CHIRURGIE GÉNÉRALE

Reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP dans la population âgée

--

Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap in Elderly Women for breast reconstruction

DEJEAN Marie

Née le 24/10/1991 à NANTES(44)

Sous la direction du Professeur LANTIERI Laurent

Membres du jury

Monsieur le Professeur Pascal ROUSSEAU	Président
Monsieur le Professeur Laurent LANTIERI	Directeur
Monsieur le Professeur Cédric ANNWEILER	Membre
Monsieur le Docteur Alexandre LELLOUCH	Membre

Soutenue publiquement le
Vendredi 16 octobre 2020



**FACULTÉ
DE SANTÉ**
UNIVERSITÉ D'ANGERS

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussignée DEJEAN Marie
déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signée par l'étudiante le **20/09/2020**

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Nicolas Lerolle

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr
Frédéric Lagarce

Directeur du département de médecine : Pr Cédric Annweiler

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie	Médecine
ANNWEILER Cédric	Gériatrie et biologie du vieillessement	Médecine
ASFAR Pierre	Réanimation	Médecine
AUBE Christophe	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
AUGUSTO Jean-François	Néphrologie	Médecine
AZZOUZI Abdel Rahmène	Urologie	Médecine
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	Pharmacotechnie	Pharmacie
BEYDON Laurent	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
BIGOT Pierre	Urologie	Médecine
BONNEAU Dominique	Génétique	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie	Médecine
BOUVARD Béatrice	Rhumatologie	Médecine
BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
BRIET Marie	Pharmacologie	Médecine
CAILLIEZ Eric	Médecine générale	Médecine
CALES Paul	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CAROLI-BOSC François-xavier	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CHAPPARD Daniel	Cytologie, embryologie et cytogénétique	Médecine
CONNAN Laurent	Médecine générale	Médecine
COUTANT Régis	Pédiatrie	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie	Médecine
DE CASABIANCA Catherine	Médecine Générale	Médecine
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique	Médecine
D'ESCATHA Alexis	Médecine et santé au Travail	Médecine
DINOMAS Mickaël	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
DIQUET Bertrand	Pharmacologie	Médecine
DUBEE Vincent	Maladies Infectieuses et Tropicales	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
DUVAL Olivier	Chimie thérapeutique	Pharmacie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmaci

DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmacie
FAURE Sébastien	Pharmacologie physiologie	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie	Médecine
FURBER Alain	Cardiologie	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie	Médecine
GARNIER François	Médecine générale	Médecine
GASCOIN Géraldine	Pédiatrie	Médecine
GOHIER Bénédicte	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion	Médecine
GUILLET David	Chimie analytique	Pharmacie
HAMY Antoine	Chirurgie générale	Médecine
HENNI Samir	Chirurgie Vasculaire, médecine vasculaire	Médecine
HUNAUT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion	Médecine
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion	Médecine
JEANNIN Pascale	Immunologie	Médecine
KEMPF Marie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie	Médecine
LAGARCE Frédéric	Biopharmacie	Pharmacie
LARCHER Gérald	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
LEGENDRE Guillaume	Gynécologie-obstétrique	Médecine
LEGRAND Erick	Rhumatologie	Médecine
LERMITE Emilie	Chirurgie générale	Médecine
LEROLLE Nicolas	Médecine Intensive-Réanimation	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
MARCHAIS Véronique	Bactériologie-virologie	Pharmacie
MARTIN Ludovic	Dermato-vénéréologie	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et De la reproduction	Médecine
MENEI Philippe	Neurochirurgie	Médecine
MERCAT Alain	Réanimation	Médecine
MERCIER Philippe	Anatomie	Médecine
PAPON Nicolas	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	Chimie générale	Pharmacie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie	Médecine
PETIT Audrey	Médecine et Santé au Travail	Médecine
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile	Médecine
PROCACCIO Vincent	Génétique	Médecine

PRUNIER Delphine	Biochimie et Biologie Moléculaire	Médecine
PRUNIER Fabrice	Cardiologie	Médecine
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
RICHOMME Pascal	Pharmacognosie	Pharmacie
RODIEN Patrice	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
ROUSSELET Marie- Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROY Pierre-Marie	Thérapeutique	Médecine
SAULNIER Patrick	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
SERAPHIN Denis	Chimie organique	Pharmacie
TRZEPIZUR Wojciech	Pneumologie	Médecine
UGO Valérie	Hématologie ; transfusion	Médecine
URBAN Thierry	Pneumologie	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	Pédiatrie	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	Pharmacotechnie	Pharmacie
VERNY Christophe	Neurologie	Médecine
WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANGOULVANT Cécile	Médecine Générale	Médecine
BAGLIN Isabelle	Chimie thérapeutique	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	Immunologie	Médecine
BELIZNA Cristina	Médecine interne	Médecine
BELLANGER William	Médecine générale	Médecine
BELONCLE François	Réanimation	Médecine
BENOIT Jacqueline	Pharmacologie	Pharmacie
BIERE Loïc	Cardiologie	Médecine
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion	Médecine
BOISARD Séverine	Chimie analytique	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CASSEREAU Julien	Neurologie	Médecine
CHAO DE LA BARCA	Juan-Manuel	Médecine
CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire	Médecine
CLERE Nicolas	Pharmacologie / physiologie	Pharmacie
COLIN Estelle	Génétique	Médecine
DERBRE Séverine	Pharmacognosie	Pharmacie
DESHAYES Caroline	Bactériologie virologie	Pharmacie
FERRE Marc	Biologie moléculaire	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie	Médecine
HAMEL Jean-François	Biostatistiques, informatique médicale	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	Chimie organique	Pharmacie
HINDRE François	Biophysique	Médecine
KHIATI Salim	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	Médecine Générale	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie	Médecine
LACOEUILLE Franck	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
LEBDAI Souhil	Urologie	Médecine
LANDREAU Anne	Botanique/ Mycologie	Pharmacie
LEBDAI Souhil	Urologie	Médecine
LEGEAY Samuel	Pharmacocinétique	Pharmacie
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	Pharmacognosie	Pharmacie
LEPELTIER Elise	Chimie générale	Pharmacie
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire	Médecine
LIBOUBAN Hélène	Histologie	Médecine
LUQUE PAZ Damien	Hématologie; Transfusion	Médecine
MABILLEAU Guillaume	Histologie, embryologie et cytogénétique	Médecine
MALLET Sabine	Chimie Analytique	Pharmacie
MAROT Agnès	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	Philosophie	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	Immunologie	Pharmacie
PAILHORIE Hélène	Bactériologie-virologie	Médecine
PAPON Xavier	Anatomie	Médecine
PASCO-PAPON Anne	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
PECH Brigitte	Pharmacotechnie	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	Sociologie	Médecine
PIHET Marc	Parasitologie et mycologie	Médecine
PY Thibaut	Médecine Générale	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	Médecine Générale	Médecine
RINEAU Emmanuel	Anesthésiologie réanimation	Médecine
RIOU Jérémie	Biostatistiques	Pharmacie
ROGER Emilie	Pharmacotechnie	Pharmacie
SAVARY Camille	Pharmacologie-Toxicologie	Pharmacie
SCHMITT Françoise	Chirurgie infantile	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	Pharmacognosie	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	Pharmacie Clinique et Education Thérapeutique	Pharmacie
TANGUY-SCHMIDT Aline	Hématologie ; transfusion	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	Médecine Générale	Médecine
VENARA Aurélien	Chirurgie générale	Médecine
VIAULT Guillaume	Chimie organique	Pharmacie

PROFESSEURS EMERITES

Philippe MERCIER	Neurochirurgie	Médecine
Dominique CHABASSE	Parasitologie et Médecine Tropicale	Médecine
Jean-François SUBRA	Néphrologie	Médecine

AUTRES ENSEIGNANTS

AUTRET Erwan	Anglais	Médecine
BARBEROUSSE Michel	Informatique	Médecine
BRUNOIS-DEBU Isabelle	Anglais	Pharmacie
CHIKH Yamina	Économie-Gestion	Médecine
FISBACH Martine	Anglais	Médecine
O'SULLIVAN Kayleigh	Anglais	Médecine

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Rousseau

Je te remercie d'avoir accepté de présider cette thèse. Je veux également t'exprimer ma profonde gratitude pour la qualité de la formation reçue durant ces cinq années d'internat. Toujours disponible, toujours de bon conseil. Mille mercis!

A Monsieur le Professeur Lantieri

Vous me faites l'honneur de diriger cette thèse. Je vous suis profondément reconnaissante de m'avoir permis de passer 6 mois dans votre service d'excellence, et d'avoir ainsi pu profiter de votre grande expérience en reconstruction mammaire.

A Monsieur le Professeur Annweiler

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail, d'autant plus ce travail « chirurgical ».

A Monsieur le Docteur Lellouch

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury et surtout un immense merci pour ton aide précieuse pour l'article. En espérant qu'il soit publié rapidement !

A mes parents, qui m'ont toujours soutenue et qui ont su me guider pour faire les bons choix, dans le sport comme dans les études.

A mes frères, Nicolas et Charles, qui ont pour moi été des exemples.

A Antoine, à mes côtés depuis la première soirée de P2, et qui m'a toujours soutenue. Toi avec qui la vie est chaque jour plus belle, et le meilleur reste à venir.

REMERCIEMENTS

A l'équipe de Chirurgie plastique d'Angers

A Alban, merci pour ta bienveillance depuis le début de mon internat, merci pour toutes les choses que tu m'as apprises. En te souhaitant bon vent pour la suite !

A Anne Sophie, merci de ta gentillesse à mon égard et d'avoir toujours été disponible en tant qu'« ancienne » pendant mon internat. En te souhaitant bon vent également pour la suite !

A Clément, longtemps co-internes et bientôt co-chefs, merci d'être toujours de bonne humeur, c'est toujours un plaisir de travailler avec toi. En espérant faire pleins de DIEP durant ces années à venir.

A mes co-internes Camille, Kevin et Tristan avec qui l'ambiance de travail est toujours excellente, merci !

A toute l'équipe de consultation : Hélène, Allison, Valérie, Aurélie, Céline et Sylvie.

A toute l'équipe du bloc et du service.

Liste des abréviations

[illegible]

Plan

LISTE DES ABREVIATIONS

RESUME

INTRODUCTION

MÉTHODES

RÉSULTATS

- 1. Principales caractéristiques et résultats chirurgicaux**
- 2. Qualité de vie et questionnaire BREAST-Q**

DISCUSSION ET CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

- 1. Tableaux**
- 2. Questionnaire BREAST-Q**
- 3. Article en cours de soumission au Journal "Plastic and Reconstructive Surgery"**

Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap in Elderly Women for breast reconstruction

Marie F.Dejean, MD⁵, Yohann Dabi, MD, Corentin B. Taveau MD¹, Laurent A. Lantieri, MD¹, Alexandre G. Lellouch, MD¹⁻⁴

1. Department of Plastic Surgery, European George Pompidou Hospital, University of Paris, Paris, France
2. Vascularized Composite Allotransplantation Laboratory, Center for Transplantation Sciences, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA
3. Department of Plastic Surgery, Massachusetts General Hospital/ Harvard Medical School, Boston, MA, USA
4. Shriners Hospitals for Children, Boston, MA USA
5. Department of Plastic Surgery, Angers Hospital, University of Angers, Paris, France

RESUME

INTRODUCTION:

Les patientes d'un âge avancé ne sont généralement pas considérées comme de bonnes candidates pour une reconstruction mammaire autologue. Au cours des 20 dernières années, notre service a réalisé, chaque année, environ 150 lambeaux libres en reconstruction mammaire (RM). Le but de l'étude est de déterminer, par les résultats cliniques et ceux rapportés par les patientes, la sécurité et le bénéfice d'une reconstruction mammaire par lambeau libre de Deep Inferior Epigastric Perforator (DIEP) dans la population âgée.

MÉTHODES:

Nous avons mené une étude rétrospective de tous les lambeaux DIEP consécutifs réalisés en reconstruction mammaire chez des patientes âgées de 65 ans ou plus à l'hôpital européen Georges Pompidou de janvier 2011 à décembre 2019. Les complications postopératoires ont été classées en majeures ou mineures. Nous avons utilisé une approche descriptive, identifiant les taux de complications et la qualité de vie évaluée à l'aide du questionnaire BREAST-Q validé.

RÉSULTATS:

Quatre-vingt-trois reconstructions mammaires par lambeau de DIEP ont été réalisées chez 79 patientes (4 reconstructions bilatérales). La chirurgie a été non compliquée chez 52 patientes (65,8%). Une perte totale de lambeau est survenue dans 3 RM (3,6%), une thrombose artérielle dans 4 RM (4,8%) et une thrombose veineuse dans 8 RM (9,6%). La durée moyenne du séjour postopératoire était de 9,5 (+/- 2,7) jours. Quarante et une des 69 patientes éligibles ont rempli le questionnaire (taux de réponse: 59,4%). Les patientes avaient des scores élevés de satisfaction et de bien-être. Les scores Q moyens pour le bien-être psychosocial étaient de 75,4 (+/- 16,7) et de 59 (+/- 13,3) pour la satisfaction à l'égard des seins.

CONCLUSION: La reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP dans la population âgée est réalisable sans risque accru de complications. Elle doit être considérée comme une option raisonnable chez les patientes demandeuses car elle atteint un taux de satisfaction élevé.

INTRODUCTION

Le cancer du sein

Le cancer du sein est le cancer le plus fréquent chez les femmes en France. En effet, on estime à 58459 le nombre de nouveaux cas chez la femme en France en 2018. L'incidence est en augmentation constante, d'environ 0,6% sur la période 2010-2018. Elle augmente également avec l'âge, en particulier chez les patientes entre 65 et 75 ans où elle est la plus élevée.¹ A contrario, en lien avec les avancées thérapeutiques majeures et le dépistage, la mortalité ne cesse de diminuer, d'environ 1,6% sur la période 2010-2018. Ce cancer est de bon pronostic avec une survie nette à 5 ans estimée à 88%².

Définition d'une personne âgée

Elle est classiquement définie par l'âge chronologique, mais son seuil reste flou. Ainsi, L'OMS définit la personne âgée à partir de 60 ans,³ alors que l'United Nations fixe son seuil à 65 ans.⁴ Cependant, il est certain qu'il existe une disparité majeure des états de santé et des aptitudes fonctionnelles dans cette population. En effet, « *Il n'existe pas de personne âgée "type". Certains possèdent, à 80 ans, des capacités physiques et mentales comparables à nombre de personnes dans la vingtaine.* »³

Concernant l'espérance de vie, celle-ci ne cesse d'augmenter chaque année. En 2018, cette dernière était, en France, de 85,6 ans pour les femmes.⁵

La reconstruction mammaire en France

Plusieurs techniques peuvent être proposées après mastectomie, réparties en deux grandes catégories: la reconstruction par implant (IBR) (avec ou sans matrice dermique) et la reconstruction autologue.

Apparue dans les années 1970, la reconstruction par implant est la technique la plus utilisée en France du fait d'une courte durée d'intervention et d'hospitalisation. Cependant, les complications imputées à l'implant à court et à long terme ne sont pas négligeables

(infections de prothèses, coques péri prothétiques, lymphome Anaplasique à Grandes Cellules (LAGC)).

La reconstruction autologue est réalisée à partir des propres tissus de la patiente. Elle comprend les lambeaux musculaires, musculocutanés ou cutanéograsseux, en fonction du tissu prélevé. Ces derniers peuvent être pédiculés ou libres. A l'inverse du lambeau pédiculé, le lambeau libre est détaché du site initial et nécessite une anastomose vasculaire sous microscope.

Dans les lambeaux pédiculés utilisés, on retrouve classiquement le lambeau de latissimus Dorsi, lambeau musculocutané prélevé au niveau du dos et basé sur le pédicule thoraco dorsal, ainsi que le lambeau musculocutané de grand droit de l'abdomen (TRAM), prélevé au niveau de l'abdomen au dépend du muscle grand droit de l'abdomen.

Avec le développement de la microchirurgie, l'arrivée des lambeaux libres autorise l'utilisation de site à distance du thorax élargissant les choix de reconstructions mammaires comme la région fessière avec le lambeau musculo-cutané fessier inférieur ou la face interne de cuisse avec le lambeau musculo cutané transverse de gracilis.

Dernière révolution apparue dans les années 90, le lambeau perforant est un lambeau basé sur les perforantes, branches d'un tronc vasculaire axial, à destination cutanée traversant le muscle, le fascia profond et le tissu adipeux. Il permet notamment d'épargner le muscle et ainsi de diminuer la morbidité au niveau du site donneur. Parmi les lambeaux perforants décrits, on retrouve notamment le lambeau de Deep Inferior Epigastric Perforator Flap (DIEP flap) utilisant les perforantes issues des vaisseaux épigastriques inférieurs profonds. Il utilise la même palette cutanée que le TRAM tout en respectant le muscle grand droit de l'abdomen. D'abord décrit par Koshima et Soeda en 1989⁶, il fut popularisé par Allen et Treece en 1994 avec son utilisation dans la reconstruction mammaire.⁷ Il apparaît aujourd'hui comme une option privilégiée permettant une reconstruction stable, associant un sein naturel et une

morbidité minimale au niveau du site donneur.^{8,9} En France, Lantieri¹⁰ est le premier à introduire cette technique et à l'utiliser en pratique courante.

D'autres lambeaux perforants comme le lambeau Thoraco-dorsal Artery Perforator flap (TAP Flap), le Profunda Artery Perforator flap (PAP Flap), le Transverse Upper Gracilis Flap (TUG Flap), le Superior Gluteal Artery Perforator Flap (SGAP Flap), l'Inferior Gluteal Artery Perforator Flap (IGAP Flap) trouvent aussi leurs indications en reconstruction mammaire. Chacune de ces techniques ont leurs propres avantages et inconvénients.

La reconstruction mammaire fait partie intégrante du traitement du cancer du sein et son bénéfice a déjà été largement démontré.^{11,12} Or, celle-ci est encore peu réalisée en France. Selon l'étude de Régis et Al¹³, basée sur des données médico-administratives françaises en 2012 sur 19466 patientes, seules 5328 patientes (27,4%) ont bénéficié d'une reconstruction mammaire. Cette dernière est encore moins représentée chez les patientes de plus de 65 ans mastectomisées, avec un taux de reconstruction de 7.5% contre 42,5% chez les patientes plus jeunes.

Malgré le nombre croissant de reconstructions effectuées chaque année, la population âgée reste encore peu représentée.¹⁴ Il existe des données de plus en plus nombreuses qui suggèrent un bénéfice physique et/ou psychique dans cette population spécifique, mais aucune grande série n'a été rapportée.¹⁵⁻¹⁷

Le but de notre étude est de déterminer la sureté et les bénéfices de la reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP dans la population âgée.

MATERIELS ET MÉTHODES

Toutes les femmes âgées de 65 ans ou plus au moment de la chirurgie et ayant bénéficié d'une reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP dans le service de chirurgie plastique de l'hôpital universitaire européen Georges Pompidou sur une période allant de janvier 2011 à décembre 2019 ont été identifiées. L'accord du comité d'éthique de la recherche en obstétrique et gynécologie a été obtenu (CEROG 2020-GYN-0503).

Les informations démographiques des patientes ont été recueillies et incluaient le score ASA, les comorbidités telles que l'hypertension artérielle ou le diabète, le tabagisme (les non-fumeurs étaient considérés comme n'ayant jamais fumé ou ayant cessé de fumer au moins 2 semaines avant la chirurgie), la latéralité de la reconstruction (unilatérale versus bilatérale), les antécédents de chimiothérapie et de radiothérapie préopératoire, le moment de la reconstruction (immédiate ou différée), l'indication de la mastectomie (in situ, cancer invasif ou prophylaxie) et la durée du séjour à l'hôpital.

Le score ASA est un score prédicteur des taux de morbidité opératoire évaluant l'état de santé général de chaque patiente en préopératoire.¹⁸

Les complications du lambeau et du site donneur ont été identifiées et classées comme majeures (perte totale du lambeau, thrombose artérielle ou veineuse) ou mineures (perte partielle du lambeau, infection du lambeau, retard de cicatrisation abdominale et hernie nécessitant une reprise chirurgicale).¹⁹

Questionnaire:

La qualité de vie et la satisfaction des patientes ont été évalués à l'aide du questionnaire BREAST-Q. Il s'agit d'un questionnaire indépendant, validé, et qui mesure spécifiquement ces paramètres après une chirurgie mammaire. Il a été développé par le "Memorial Sloan Kettering Cancer Center and the University of British Columbia".²⁰ Dans cette étude, les échelles du module de reconstruction postopératoire, "psychosocial well-being", "sexual well-being", "physical well-being chest", "physical well-being abdomen", "satisfaction with breast" et "satisfaction with abdomen" ont été évaluées. Les réponses des patientes ont été recueillies et converties sur une échelle de 0 à 100; un score plus élevé indique une meilleure qualité de vie ou une satisfaction plus élevée. Toutes les patientes vivantes avec au moins un an de suivi postopératoire ont été questionnées.

Analyse statistique:

La base de données a été gérée à l'aide d'Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) et les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R (version 3.3.1, disponible en ligne). Les statistiques descriptives comprennent la moyenne, la médiane, l'écart type et les intervalles pour les variables continues. Les résultats pour les variables qualitatives ont été exprimés en n (%).

RÉSULTATS

1. Principales caractéristiques et résultats chirurgicaux

Il y avait 79 patientes âgées de 65 ans ou plus (âge médian de 68 ans; intervalle de 65 à 80 ans), 55 patientes (69,6%) âgées de 65 à 69 ans et 24 patientes (30,4%) de plus de 70 ans. Au total, 83 reconstructions mammaires ont été réalisées chez 79 patientes (4 reconstructions bilatérales).

La durée moyenne du séjour postopératoire était de 9,5 (+/- 2,7) jours. Les résultats des comorbidités dans la population sont résumés dans le tableau I et incluent l'hypertension artérielle (n = 25) (31%), le diabète (n = 4) (5,1%) et l'indice de masse corporelle moyen (IMC) au moment de la chirurgie 26,0 (+/- 4). Il y avait 6 patientes avec un score ASA 1 (7,6%), 69 avec un score ASA 2 (87,3%) et 4 avec un score ASA 3 (5,1%).

Tableau I : Caractéristiques de la population

Characteristic (/79)	
Age (median, range)	68 (65 – 80)
Hospitalization lenght (mean + / - SD)	9.15 (+ / - 2.7)
BMI (kg/m2) mean + / - SD	26.0 (+ / - 4)
	Number N (%)
ASA score	
1	6 (7.6)
2	69 (87.3)

3	4 (5.1)
4 – 5	0
High blood pressure	25 (31.6)
Diabetes	4 (5.1)
Current smoker	3 (3.8)

Comme résumé dans le tableau II, la cause la plus fréquente de reconstruction était le carcinome invasif (90%), suivi du carcinome in situ (6%) et de la mastectomie prophylactique (3,6%). Seules 17 reconstructions ont été immédiates (20,5%). Concernant les traitements antérieurs, 22 patientes avaient été traitées par radiothérapie seule (26,5%), 5 par chimiothérapie seule (6%), 41 par radiothérapie et chimiothérapie (49,4%) et 15 n'avaient reçu aucun traitement antérieur (18,1%).

Tableau II : Variables Oncologiques et de Reconstruction

Oncologic and Reconstructive variables	Number N (%)
Reconstruction laterality (/79)	
<i>Left</i>	36 (45.6)
<i>Right</i>	39 (49.3)
<i>Bilateral</i>	4 (5.1)
Surgical indication (/83)	
<i>Prophylactic</i>	3 (3.6)
<i>In Situ carcinoma</i>	5 (6)
<i>Invasive carcinoma</i>	75 (90.4)
Recipient vessel (/83)	

<i>Circumflex scapular vessels</i>	16 (19.3)
<i>Internal mammar vessels</i>	67 (80.7)
Timing of reconstruction (/83)	
<i>Immediate</i>	17 (20.5)
<i>Delayed</i>	66 (79.5)
Prior treatment (/83)	
<i>None</i>	15 (18.1)
<i>Radiotherapy</i>	22 (26.5)
<i>Chemotherapy</i>	5 (6)
<i>Chemotherapy and Radiotherapy</i>	41 (49.4)

Les résultats des complications majeures et mineures sont présentés dans le tableau III. La chirurgie a été non compliquée chez 52 patientes (65,8%). Au total, les complications majeures sont survenues dans 15 reconstructions mammaires (18%). Il y eu 3 pertes totales de lambeau (3,6%), 4 thromboses artérielles (4,8%) et 8 thromboses veineuses (9,6%). Une patiente a souffert d'une embolie pulmonaire. Aucune patiente n'a souffert d'infarctus du myocarde ou n'est décédée dans la période postopératoire aiguë. Concernant les complications mineures, il y a eu 5 pertes partielles de lambeau (6%), 2 infections de lambeau (2,4%), 5 retards de cicatrisation abdominale (6,3%) et 2 hernies nécessitant une reprise chirurgicale (2,5%).

Tableau III : Taux de complications

Complications Rates	Number N(%)
Major complications (/83)	
<i>Flap loss</i>	3 (3.6)
<i>Arterial thrombosis</i>	4 (4.8)
<i>Veinous thrombosis</i>	8 (9.6)
Minor Complications	
<i>Partial flap loss (/83)</i>	5 (6)
<i>Flap infection (/83)</i>	2 (2.4)
<i>Abdominal delayed wound healing (/79)</i>	5 (6.3)
<i>Hernia requiring surgery (/79)</i>	2 (2.5)

2. Qualité de vie et questionnaire BREAST-Q

Quarante et une des 69 patientes éligibles ont rempli le questionnaire (taux de réponse: 59,4%).

Les scores BREAST-Q sont présentés dans le tableau IV. Les scores moyens étaient élevés pour toutes les échelles. Les scores les plus élevés concernaient le "physical well-being chest" (moyenne 80,7 +/- 19,6) et le "psychosocial well-being" (moyenne 75,4 +/- 16,7) suivis du "Physical well-being abdomen" (moyenne 74,9 +/- 21) et "satisfaction with breast" (59 +/- 13,3).

Tableau IV: Scores BREAST-Q Postoperative Reconstruction Module

BREAST-Q Scores	Score
	Mean + / - SD
Psychosocial well – being (/100)	75.4 + / - 16.7
Sexual well – being (/100)	63.1 + / - 23.3
Satisfaction with breasts (/100)	59 + / - 13.3
Physical well – being : Chest (/100)	80.7 + / - 19.6
Physical well – being : Abdomen (/100)	74.9 + / - 21
Satisfaction with abdomen (/12)	7.9 + / - 2.7

DISCUSSION ET CONCLUSION

DISCUSSION :

Notre étude rapporte la plus grande cohorte de femmes de plus de 65 ans ayant bénéficié d'une reconstruction mammaire par lambeau libre. Selon plusieurs études, il semble que l'âge avancé ne soit pas associé à un risque plus élevé après une reconstruction mammaire par lambeau libre.^{15,16,21-23} Dans notre étude, nous rapportons un taux de perte totale de lambeau de 3,6%. Lorsque nous comparons avec notre série déjà publiée de 661 patients entre 2012 et 2014,²⁴ nous trouvons un taux légèrement plus élevé mais similaire (2,27%). Notre taux correspond également aux taux de perte totale de lambeau retrouvés dans la littérature, qui varient entre 0 et 8,4% selon les études.⁹ Une patiente a souffert d'embolie pulmonaire mais aucun des patientes n'est décédée ou n'a expérimenté de complication médicale sévère dans la période postopératoire aiguë. La reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP chez les personnes âgées est une technique fiable avec un faible risque de complications. Par ailleurs, les comorbidités telles que le tabagisme actif ou l'obésité (IMC > 30) sont connues comme des facteurs de risque de perte de lambeau ou de retard de cicatrisation.^{25,26}

Cependant, dans notre étude, nous admettons que la population âgée n'est certainement pas représentative de la population générale en terme de comorbidités. Par exemple, en 2015, la prévalence de l'hypertension artérielle chez les femmes de 65 à 74 ans était de 62,1%²⁷ contre 31,6% dans notre population. Elle pourrait s'expliquer par la sélection préopératoire réalisée par les chirurgiens et médecins anesthésistes. Il est également probable que les chirurgiens pratiquant la mastectomie n'ont pas l'habitude d'adresser les patientes présentant des comorbidités à un chirurgien plasticien. Il semble évident que les patientes

âgées présentant des comorbidités sévères ont une morbidité et une mortalité plus élevée, et il devient donc déraisonnable d'effectuer une intervention qui n'est pas indispensable. L'âge ne doit pas être un obstacle en lui-même mais ce sont les comorbidités qui doivent être prises en considération.

Plusieurs études ont montré une diminution des taux de complications avec le lambeau de DIEP en comparaison à l'IBR.²⁸⁻³⁰ Dans une étude prospective portant sur 2343 patientes, Bennet et Al²⁸ ont comparé les taux de complications à 2 ans entre différentes reconstructions autologues et l'IBR et ont constaté que le DIEP avait un taux d'échec plus faible par rapport à l'IBR (1,3% vs 7,1%, $p < 0,001$). De plus, l'étude de Lipa et Al¹⁷, qui compare les complications de l'IBR par rapport au tissu autologue chez les patientes âgées, montre également un taux de complications significativement plus élevé dans l'IBR. Cela pourrait être un argument de plus pour favoriser la reconstruction mammaire autologue chez les personnes âgées.

D'un point de vue économique, plusieurs études ont examiné le coût de la reconstruction mammaire du lambeau de DIEP par rapport à l'IBR,²⁹⁻³² et il semble que la reconstruction par lambeau DIEP soit moins coûteuse à long terme en raison du nombre moins important de chirurgies de révision. En effet, il est important de souligner qu'une reconstruction par lambeau de DIEP est une solution permanente sans besoin de chirurgie supplémentaire une fois la satisfaction de la patiente obtenue, et ne nécessite pas de révision tous les dix ans comme l'IBR l'exige habituellement. Ce point est critique chez les patientes déjà vieillissantes. De plus, obtenir une meilleure qualité de vie est le principal objectif de la reconstruction mammaire. Il était donc important pour notre étude de ne pas se concentrer uniquement sur les risques mais aussi et surtout sur la satisfaction des patientes et leur qualité de vie. Le BREAST-Q a été développé spécifiquement pour la reconstruction mammaire dans ce but.

L'impact positif de la reconstruction mammaire sur la qualité de vie, qui aide à restaurer l'image corporelle et à améliorer la santé mentale, a déjà été largement prouvé,^{11,12} y compris la qualité de vie sur le long terme.³³ Cependant, seules quelques études se sont intéressées spécifiquement aux personnes âgées.^{15,34} Celles utilisant le BREAST-Q rapportent des résultats similaires, selon lesquels la satisfaction reste élevée et semblable entre les patientes plus jeunes et plus âgées.

Dans notre étude, les scores sont élevés, notamment pour le "psycho-social well-being" and "physical well-being:chest", démontrant l'importance de proposer ce type de reconstruction chez le sujet âgé. Il reste néanmoins essentiel d'identifier les facteurs influençant les personnes âgées dans leur décision afin d'améliorer le taux de reconstruction mammaire. Plusieurs hypothèses sont possibles : manque d'information, la réticence du chirurgien, le manque de motivation personnelle, ou encore la peur de la chirurgie pour ces patientes vieillissantes. Selon Quemener and Al., «Le timing approprié et la qualité des informations délivrées par le chirurgien semblent être les principaux paramètres modifiables pour améliorer l'accès à la reconstruction mammaire pour les femmes de plus de 65 ans». ³⁵

La principale limitation de cette étude est son biais rétrospectif, et l'absence de groupe contrôle. Nous avons rapporté de bons résultats chez ces patientes et nous aimerions mettre en place une étude qui permettrait d'identifier d'autres facteurs associés à la perte de lambeau dans une cohorte qui comprenant des patientes de tout âge.

CONCLUSION :

La reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP est une technique fiable et sûre à tout âge, qui améliore la qualité de vie. L'âge en lui-même ne devrait pas être un frein à la proposition de cette technique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine entre 1990 et 2018 - Volume 1: Tumeurs solides: Etude à partir des registres des cancers du réseau Francim. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/cancers/cancer-du-sein/documents/rapport-synthese/estimations-nationales-de-l-incidence-et-de-la-mortalite-par-cancer-en-france-metropolitaine-entre-1990-et-2018-volume-1-tumeurs-solides-etud>
2. Cowppli-Bony A, Uhry Z, Remontet L, et al. Survival of solid cancer patients in France, 1989–2013: a population-based study. *European Journal of Cancer Prevention*. 2017;26(6):461-468. doi:10.1097/CEJ.0000000000000372
3. Organisation mondiale de la Santé. Rapport mondial sur le vieillissement et la santé. Genève: OMS, 2016: 296 p. En ligne : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/fr/>
4. United Nations. World Population Ageing 2019. <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf>
5. Statistiques INSEE 2018 Espérance de vie en France. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3676610?sommaire=3696937#titre-bloc-1>
6. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. *British Journal of Plastic Surgery*. 1989;42(6):645-648. doi:10.1016/0007-1226(89)90075-1
7. Allen RJ, Treece P. Deep Inferior Epigastric Perforator Flap for Breast Reconstruction: *Annals of Plastic Surgery*. 1994;32(1):32-38. doi:10.1097/00000637-199401000-00007
8. Erdmann-Sager J, Wilkins EG, Pusic AL, et al. Complications and Patient-Reported Outcomes after Abdominal-Based Breast Reconstruction: Results of the Mastectomy Reconstruction Outcomes Consortium (MROC) Study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Published online October 2017;1. doi:10.1097/PRS.00000000000004016
9. Knox ADC, Ho AL, Leung L, et al. Comparison of Outcomes following Autologous Breast Reconstruction Using the DIEP and Pedicled TRAM Flaps: A 12-Year Clinical Retrospective Study and Literature Review. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2016;138(1):16-28. doi:10.1097/PRS.00000000000001747
10. Lantieri L, Serra M, Dallaserra M, Baruch J. [Preservation of the muscle in the use of rectus abdominis free flap in breast reconstruction: from TRAM to DIEP (Deep inferior epigastric perforator) flap. Technical notes and results]. *Ann Chir Plast Esthet*. 1997;42(2):156-159.
11. Cordova LZ, Hunter-Smith DJ, Rozen WM. Patient reported outcome measures (PROMs) following mastectomy with breast reconstruction or without reconstruction: a systematic review. *Gland Surg*. 2019;8(4):441-451. doi:10.21037/gs.2019.07.02

12. Eltahir Y, Werners LLCH, Dreise MM, et al. Quality-of-Life Outcomes between Mastectomy Alone and Breast Reconstruction: Comparison of Patient-Reported BREAST-Q and Other Health-Related Quality-of-Life Measures. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2013;132(2):201e-209e. doi:10.1097/PRS.0b013e31829586a7
13. Régis C, Le J, Chauvet M-P, Le Deley M-C, Le Teuff G. Variations in the breast reconstruction rate in France: A nationwide study of 19,466 patients based on the French medico-administrative database. *The Breast*. 2018;42:74-80. doi:10.1016/j.breast.2018.07.009
14. Jaggi R, Jiang J, Momoh AO, et al. Trends and Variation in Use of Breast Reconstruction in Patients With Breast Cancer Undergoing Mastectomy in the United States. *JCO*. 2014;32(9):919-926. doi:10.1200/JCO.2013.52.2284
15. Song D, Slater K, Papsdorf M, et al. Autologous Breast Reconstruction in Women Older Than 65 Years Versus Women Younger Than 65 Years: A Multi-Center Analysis. *Annals of Plastic Surgery*. 2016;76(2):155-163. doi:10.1097/SAP.0000000000000527
16. Girotto JA, Schreiber J, Nahabedian MY. Breast Reconstruction in the Elderly: Preserving Excellent Quality of Life: *Ann Plast Surg*. 2003;50(6):572-578. doi:10.1097/01.SAP.0000069064.68579.19
17. Lipa JE, Youssef AA, Kuerer HM, Robb GL, Chang DW. Breast reconstruction in older women: advantages of autogenous tissue. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111(3):1110-1121. doi:10.1097/01.PRS.0000046614.84464.84
18. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*. 2019;74(3):373-379. doi:10.1111/anae.14569
19. Liu C, Momeni A, Zhuang Y, et al. Outcome Analysis of Expander/Implant Versus Microsurgical Abdominal Flap Breast Reconstruction: A Critical Study of 254 Cases. *Ann Surg Oncol*. 2014;21(6):2074-2082. doi:10.1245/s10434-014-3521-0
20. Pusic AL, Klassen AF, Scott AM, Klok JA, Cordeiro PG, Cano SJ. Development of a New Patient-Reported Outcome Measure for Breast Surgery: The BREAST-Q: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2009;124(2):345-353. doi:10.1097/PRS.0b013e3181aee807
21. Torabi R, Stalder MW, Tessler O, et al. Assessing Age as a Risk Factor for Complications in Autologous Breast Reconstruction: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2018;142(6):840e-846e. doi:10.1097/PRS.0000000000004990
22. Brendler-Spaeth CI, Jacklin C, See JL, Roseman G, Kalu PU. Autologous breast reconstruction in older women: A retrospective single-centre analysis of complications and uptake of secondary reconstructive procedures. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. Published online December 2019:S1748681519305492. doi:10.1016/j.bjps.2019.11.039
23. Selber JC, Bergey M, Sonnad SS, Kovach S, Wu L, Serletti JM. Free flap breast reconstruction in advanced age: is it safe? *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(4):1015-1022. doi:10.1097/PRS.0b013e3181b453fd

24. Lantieri L, Hivelin M, Benjoar MD, et al. Mise en place d'une activité de reconstruction microchirurgicale du sein par tissus autologues. Évolution sur 20ans et revue de 1138 cas. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. 2015;60(6):484-489. doi:10.1016/j.anplas.2015.06.009
25. Lee K-T, Mun G-H. Effects of Obesity on Postoperative Complications After Breast Reconstruction Using Free Muscle-Sparing Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous, Deep Inferior Epigastric Perforator, and Superficial Inferior Epigastric Artery Flap: A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Plastic Surgery*. 2016;76(5):576-584. doi:10.1097/SAP.0000000000000400
26. Seidenstuecker K, Munder B, Mahajan AL, Richrath P, Behrendt P, Andree C. Morbidity of Microsurgical Breast Reconstruction in Patients with Comorbid Conditions: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2011;127(3):1086-1092. doi:10.1097/PRS.0b013e318205f255
27. Perrine AL, Lecoffre C, Blacher J, Olié V. L'hypertension artérielle en France : prévalence, traitement et contrôle en 2015 et évolutions depuis 2006. *Bull Epidemiol Hebd*. 2018;(10):170-9. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/10/2018_10_1.html.
28. Bennett KG, Qi J, Kim HM, Hamill JB, Pusic AL, Wilkins EG. Comparison of 2-Year Complication Rates Among Common Techniques for Postmastectomy Breast Reconstruction. *JAMA Surg*. 2018;153(10):901. doi:10.1001/jamasurg.2018.1687
29. Lagares-Borrego A, Gacto-Sanchez P, Infante-Cossio P, Barrera-Pulido F, Sicilia-Castro D, Gomez-Cia T. A comparison of long-term cost and clinical outcomes between the two-stage sequence expander/prosthesis and autologous deep inferior epigastric flap methods for breast reconstruction in a public hospital. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2016;69(2):196-205. doi:10.1016/j.bjps.2015.11.027
30. Atherton DD, Hills AJ, Moradi P, Muirhead N, Wood SH. The economic viability of breast reconstruction in the UK: Comparison of a single surgeon's experience of implant; LD; TRAM and DIEP based reconstructions in 274 patients. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2011;64(6):710-715. doi:10.1016/j.bjps.2010.11.001
31. Khajuria A, Prokopenko M, Greenfield M, Smith O, Pusic AL, Mosahebi A. A Meta-analysis of Clinical, Patient-Reported Outcomes and Cost of DIEP versus Implant-based Breast Reconstruction: *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*. 2019;7(10):e2486. doi:10.1097/GOX.0000000000002486
32. Matros E, Albornoz CR, Razdan SN, et al. Cost-Effectiveness Analysis of Implants versus Autologous Perforator Flaps Using the BREAST-Q: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015;135(4):937-946. doi:10.1097/PRS.0000000000001134
33. Hunsinger V, Hivelin M, Derder M, Klein D, Velten M, Lantieri L. Long-Term Follow-Up of Quality of Life following DIEP Flap Breast Reconstruction: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2016;137(5):1361-1371. doi:10.1097/PRS.0000000000002047
34. Sisco M, Johnson DB, Wang C, Rasinski K, Rundell VL, Yao KA. The quality-of-life benefits of breast reconstruction do not diminish with age. *J Surg Oncol*. 2015;111(6):663-668. doi:10.1002/jso.23864

35. Quemener J, Wallet J, Boulanger L, Hannebicque K, Chauvet M, Régis C. Decision-making determinants for breast reconstruction in women over 65 years old. *Breast J.* 2019;25(6):1235-1240. doi:10.1111/tbj.13438

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I 9

Tableau II10

Tableau III12

Tableau IV13

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS.....	VIII
RESUME	2
INTRODUCTION	3
MÉTHODES.....	7
RÉSULTATS	9
1. Principales caractéristiques et résultats chirurgicaux.....	9
2. Qualité de vie et questionnaire BREAST-Q	12
DISCUSSION ET CONCLUSION	14
BIBLIOGRAPHIE	18
LISTE DES TABLEAUX	22
TABLE DES MATIERES	23
ANNEXES	I
1. Tableaux	I
2. Questionnaire BREAST-Q.....	IV
3. Article en cours de soumission au Journal « Plastic and Reconstructive surgery »	IX

ANNEXES

1. Tableaux

Tableau I : Caractéristiques de la population

Characteristic (/79)	
Age (median, range)	68 (65 – 80)
Hospitalization lenght (mean + / - SD)	9.15 (+ / - 2.7)
BMI (kg/m2) mean + / - SD	26.0 (+ / - 4)
	Number N (%)
ASA score	
1	6 (7.6)
2	69 (87.3)
3	4 (5.1)
4 – 5	0
High blood pressure	25 (31.6)
Diabetes	4 (5.1)
Current smoker	3 (3.8)

Tableau II : Variables Oncologiques et de Reconstruction

Oncologic and Reconstructive variables	Number N (%)
Reconstruction laterality (/79)	
<i>Left</i>	36 (45.6)
<i>Right</i>	39 (49.3)
<i>Bilateral</i>	4 (5.1)
Surgical indication (/83)	
<i>Prophylactic</i>	3 (3.6)
<i>In Situ carcinoma</i>	5 (6)
<i>Invasive carcinoma</i>	75 (90.4)
Recipient vessel (/83)	
<i>Circumflex scapular vessels</i>	16 (19.3)
<i>Internal mammar vessels</i>	67 (80.7)
Timing of reconstruction (/83)	
<i>Immediate</i>	17 (20.5)
<i>Delayed</i>	66 (79.5)
Prior treatment (/83)	
<i>None</i>	15 (18.1)
<i>Radiotherapy</i>	22 (26.5)
<i>Chemotherapy</i>	5 (6)
<i>Chemotherapy and Radiotherapy</i>	41 (49.4)

Tableau III Taux de complications

Complications Rates	Number N(%)
Major complications (/83)	
<i>Flap loss</i>	3 (3.6)
<i>Arterial thrombosis</i>	4 (4.8)
<i>Veinous thrombosis</i>	8 (9.6)
Minor Complications	
<i>Partial flap loss (/83)</i>	5 (6)
<i>Flap infection (/83)</i>	2 (2.4)
<i>Abdominal delayed wound healing (/79)</i>	5 (6.3)
<i>Hernia requiring surgery (/79)</i>	2 (2.5)

Tableau IV : Scores BREAST-Q Postoperative Reconstruction Module

BREAST-Q Scores	Score Mean + / - SD
Psychosocial well – being (/100)	75.4 + / - 16.7
Sexual well – being (/100)	63.1 + / - 23.3
Satisfaction with breasts (/100)	59 + / - 13.3
Physical well – being : Chest (/100)	80.7 + / - 19.6
Physical well – being : Abdomen (/100)	74.9 + / - 21
Satisfaction with abdomen (/12)	7.9 + / - 2.7

2. Questionnaire BREAST-Q

BREAST-Q™ – BREAST CANCER CORE SCALE (PRE- AND POSTOPERATIVE) VERSION 2.0: PSYCHOSOCIAL WELL-BEING

Les questions ci-dessous portent sur votre poitrine. Au cours des 7 derniers jours, à quelle fréquence vous êtes-vous sentie :

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Tout le temps
a. Sûre de vous en société ?	1	2	3	4	5
b. Suffisamment forte psychologiquement pour faire ce que vous souhaitez ?	1	2	3	4	5
c. Psychologiquement équilibrée ?	1	2	3	4	5
d. Égale aux autres femmes ?	1	2	3	4	5
e. Sûre de vous ?	1	2	3	4	5
f. Féminine dans vos vêtements ?	1	2	3	4	5
g. Bien dans votre corps ?	1	2	3	4	5
h. Normale ?	1	2	3	4	5
i. Comme les autres femmes ?	1	2	3	4	5
j. Séduisante ?	1	2	3	4	5

BREAST-Q VERSION 2.0 © Memorial Sloan Kettering Cancer Center and The University of British Columbia, 2017. All rights reserved.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales. This scale is exactly the same across the three Breast Cancer Preoperative and Postoperative Modules (i.e. Mastectomy, Reconstruction, and Breast Conserving Therapy).

**BREAST-Q™ - BREAST CANCER CORE SCALE (PRE- AND POSTOPERATIVE) VERSION 2.0:
SEXUAL WELL-BEING**

Les questions ci-dessous portent sur votre sexualité. Vous sentez-vous généralement :

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Tout le temps
a. Sexuellement désirable lorsque vous êtes habillée ?	1	2	3	4	5
b. À l'aise pendant vos rapports sexuels ?	1	2	3	4	5
c. Sûre de vous sur le plan sexuel ?	1	2	3	4	5
d. Satisfaite de votre vie sexuelle ?	1	2	3	4	5
e. Sûre de vous sur le plan sexuel par rapport à l'apparence de votre poitrine lorsque vous êtes <u>nue</u> ?	1	2	3	4	5
f. Sexuellement désirable lorsque vous êtes <u>nue</u> ?	1	2	3	4	5

BREAST-Q VERSION 2.0 © Memorial Sloan Kettering Cancer Center and The University of British Columbia, 2017. All rights reserved.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales. This scale is exactly the same across the three Breast Cancer Preoperative and Postoperative Modules (i.e. Mastectomy, Reconstruction, and Breast Conserving Therapy). The following statement can be added to the stem to provide an opportunity for the patient to decline completing this scale. 'The following questions ask about your sexual well-being. If you are uncomfortable answering these questions or do not feel that they apply to you, please check the box and skip the questions that follow.'

**BREAST-Q™ - RECONSTRUCTION MODULE (POSTOPERATIVE) VERSION 2.0:
SATISFACTION WITH BREASTS**

Si vous avez eu une mastectomie et une reconstruction mammaire des deux seins, répondez aux questions au regard du sein avec lequel vous êtes moins satisfaite. Les questions ci-dessous portent sur vos seins. Au cours des 7 derniers jours, avez-vous été satisfaite ou non :

	Pas du tout satisfaite	Plutôt pas satisfaite	Plutôt satisfaite	Très satisfaite
a. De votre reflet dans le miroir lorsque vous êtes <u>habillée</u> ?	1	2	3	4
b. De la forme de votre (vos) sein(s) reconstruit(s) lorsque vous portez un soutien-gorge ?	1	2	3	4
c. De votre capacité à vous sentir normale lorsque vous êtes habillée ?	1	2	3	4
d. Du volume de votre (vos) sein(s) reconstruit(s) ?	1	2	3	4
e. Du fait de pouvoir porter des vêtements plus moulants ?	1	2	3	4
f. De l'alignement de vos seins ?	1	2	3	4
g. Du confort de votre soutien-gorge ?	1	2	3	4
h. De la souplesse de votre (vos) sein(s) reconstruit(s) ?	1	2	3	4
i. De l'égalité de volume de vos deux seins ?	1	2	3	4
j. De l'aspect naturel de votre (vos) sein(s) reconstruit(s) ?	1	2	3	4
k. Du maintien naturel de votre (vos) sein(s) reconstruit(s) ?	1	2	3	4
l. De la sensation de votre (vos) sein(s) reconstruit(s) au toucher ?	1	2	3	4
m. De la sensation que votre (vos) sein(s) reconstruit(s) fait (font) naturellement partie de votre corps ?	1	2	3	4
n. De la ressemblance de vos deux seins ?	1	2	3	4
o. De votre reflet dans le miroir lorsque vous êtes <u>nue</u> ?	1	2	3	4

BREAST-Q VERSION 2.0 © Memorial Sloan Kettering Cancer Center and The University of British Columbia, 2017. All rights reserved.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

**BREAST-Q™ - BREAST CANCER CORE SCALE (PRE- AND POSTOPERATIVE) VERSION 2.0:
PHYSICAL WELL-BEING: CHEST**

Au cours des 7 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous eu :

	Jamais	Parfois	Tout le temps
a. Des douleurs dans les muscles de la poitrine ?	1	2	3
b. Du mal à lever ou à bouger les bras ?	1	2	3
c. Du mal à dormir à cause d'une gêne au niveau de la poitrine ?	1	2	3
d. Une sensation de rigidité au niveau de la poitrine ?	1	2	3
e. Une sensation de tiraillement au niveau de la poitrine ?	1	2	3
f. Une gêne persistante au niveau de la poitrine ?	1	2	3
g. Une sensibilité accrue au niveau de la poitrine ?	1	2	3
h. Des douleurs vives au niveau de la poitrine ?	1	2	3
i. Une douleur permanente au niveau de la poitrine ?	1	2	3
j. Des élancements au niveau de la poitrine ?	1	2	3

Post-operative only

k. Un gonflement du bras (lymphœdème) du (des) côté(s) de l'opération du sein ?	1	2	3
---------------------------------------------------------------------------------	----------	----------	----------

BREAST-Q VERSION 2.0 © Memorial Sloan Kettering Cancer Center and The University of British Columbia, 2017. All rights reserved.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales.

**BREAST-Q™ - RECONSTRUCTION MODULE (POSTOPERATIVE) VERSION 2.0:
SATISFACTION WITH ABDOMEN**

Les questions ci-dessous portent sur la reconstruction mammaire par lambeau abdominal TRAM ou DIEP (prélèvement d'un peu de peau et de graisse au niveau du ventre/de l'abdomen). Au cours des 7 derniers jours, avez-vous été satisfaite ou non :

	Pas du tout satisfaite	Plutôt pas satisfaite	Plutôt satisfaite	Très satisfaite
a. De l'aspect de votre abdomen lorsque vous êtes <u>nue</u> ?	1	2	3	4
b. De la position de votre nombril ?	1	2	3	4
c. De l'aspect de vos cicatrices abdominales ?	1	2	3	4

BREAST-Q VERSION 2.0 © Memorial Sloan Kettering Cancer Center and The University of British Columbia, 2017. All rights reserved.

Instructions: These questions should be considered as stand-alone. Thus, the patient's response is taken as the score for each item. Higher scores reflect a better outcome.

Note to Investigators: This scale can be used independently of the other scales and should only be completed by patients who have had reconstruction using a TRAM or DIEP flap. The following statement can be added to the stem to provide an opportunity for the patient to decline completing this scale. 'If you have not had reconstruction using a TRAM or DIEP flap, please check the box and skip the questions that follow.'

3. Article en cours de soumission au Journal « Plastic and Reconstructive Surgery »

Plastic and Reconstructive Surgery
Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap in Elderly Women for breast reconstruction
--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	
Article Type:	Original Article
Full Title:	Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap in Elderly Women for breast reconstruction
Corresponding Author:	Alexandre G. Lellouch, M.D, M.Sc. Harvard University Boston, MA UNITED STATES
Order of Authors:	Marie F. Dejean, M.D Yohann Dabi, M.D Corentin B. Taveau, M.D Laurent A. Lantieri, M.D Alexandre G. Lellouch, M.D, M.Sc.
Abstract:	BACKGROUND: Elderly patients are generally not considered good candidates for autologous breast reconstruction. Over the last 20 years, approximately 150 flaps are performed annually in our service for breast reconstruction (BR). The aim of the study was to report the clinical and patient-reported outcomes (PRO) of Deep Inferior Epigastric Perforator (DIEP) flap for breast reconstruction in patients aged 65 or older.METHODS: We conducted a retrospective study of all consecutive DIEP flaps performed for breast reconstruction in patients aged of 65 year or older at the European Georges Pompidou Hospital from January 2011 to December 2019. Postoperative complications were reported as minor or major. We used a descriptive approach to describe and to analyze the main characteristics of the patients included. Surgical PRO and quality of life were assessed using the validated BREAST-Q questionnaire. RESULTS: Eighty-three breast reconstructions with DIEP flap were performed in 79 patients (4 bilateral reconstructions). The surgery was uncomplicated in 52 Patients (65.8%). Total flap loss occurred in 3 BR (3.6%). Arterial thrombosis in 4 BR (4.8%) and Venous thrombosis in 8 BR (9.6%). The average duration of post-operative hospitalization was 9.5 days (+/-2.7). Forty-one of 69 eligible patients completed the questionnaire (Response rate: 59.4%). Patients reported high satisfaction and well-being scores. Mean O-Scores for Psychosocial well-being were 75.4(+/-16.7), and 59(+/-13.3) for Satisfaction with Breasts. CONCLUSION: Breast reconstruction using DIEP flap is feasible without increased risk of complications. It should be considered as a reasonable option in demanding patients as it achieves high satisfaction rates.
Section/Category:	Breast
Keywords:	Aged; Postoperative Complications; Quality of Life; Patient Reported Outcome Measures; free tissue flaps; Perforator flap; Mammoplasty; Patient Satisfaction; Surveys and Questionnaires
Manuscript Classifications:	Breast; Breast reconstruction with free flaps; Donor site considerations with autologous reconstruction; Patient satisfaction and breast reconstruction
Additional Information:	
Question	Response
Do you feel the manuscript qualifies as an outcomes study?	Yes
Please select: as follow-up to "Do you feel the	Patient-reported outcomes: Studies that report general or disease-specific quality of life, functional status, patient preferences, and/or patient satisfaction.

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

manuscript qualifies as an outcomes study?"	
What should be the general public's take away from your research?	DIEP breast reconstruction is feasible at any age.
RETAINED RIGHTS: Except for copyright, other proprietary rights related to the Work (e.g., patent or other rights to any process or procedure) shall be retained by the author. To reproduce any text, figures, tables, or illustrations from this Work in future works of their own, the author must obtain written permission from Wolters Kluwer Health, Inc. ("WKH").	I agree
ORIGINALITY: Each author warrants that his or her submission to the Work is original, does not infringe upon, violate, or misappropriate any copyright or other intellectual property rights, or any other proprietary right, contract or other right or interest of any third party, and that he or she has full power to enter into this agreement. Neither this Work nor a similar work has been published nor shall be submitted for publication elsewhere while under consideration by this Publication.	
AUTHORSHIP RESPONSIBILITY: Each author warrants that he or she has participated sufficiently in the intellectual content, the analysis of data, if applicable, and the writing of the Work to take public responsibility for it. Each has reviewed the final version of the Work, believes it represents valid work, and approves it for publication. Moreover, should the editors of the Publication request the data upon which the work is based, they shall produce it.	
PREPRINTS: Upon acceptance of the	

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation

<p>article for publication, each author warrants that he/she will promptly remove any prior versions of this Work (normally a preprint) that may have been posted to an electronic server.</p> <p>DISCLAIMER: Each author warrants that this Work contains no libelous or unlawful statements and does not infringe or violate the publicity or privacy rights of any third party, libel or slander any third party, contain any scandalous, obscene, or negligently prepared information, or infringe or violate any other personal or proprietary right of others. Each author warrants that the Work does not contain any fraudulent, plagiarized or incorrectly attributed material. Each author warrants that all statements contained in the Work purporting to be facts are true, and any formula or instruction contained in the Work will not, if followed accurately, cause any injury, illness, or damage to the user. If excerpts (e.g., text, figures, tables, illustrations, or audio/video files) from copyrighted works are included, a written release will be secured by the author prior to submission, and credit to the original publication will be properly acknowledged. Each author further warrants that he or she has obtained, prior to submission, written releases from patients whose names or likenesses are submitted as part of the Work. Should the Editor or WKH request copies of such written releases, the author shall provide them in a timely manner.</p> <p>DISCLOSURES/CONFLICT OF INTEREST</p> <p>Each author must identify any financial interests or affiliations with institutions, organizations, or companies relevant to the manuscript by completing the form below. Additionally, any financial associations involving a spouse, partner or children must be disclosed as well.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Note: Some sections below come from the ICMJE Uniform Disclosure Form for Potential Conflicts of Interest at http://www.icmje.org/downloads/coi_disclosure.pdf (dated July 2010).</p>	
<p>Other Relationships</p> <p>Are there other relationships or activities that readers could perceive to have influenced, or that give the appearance of potentially influencing, what you wrote in the submitted work?</p>	<p>No other relationships/conditions/circumstances that present potential conflict of interest</p>

Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap in Elderly Women for breast reconstruction

Marie F. Dejean, MD⁵, Yann Dabi, MD⁶, Corentin B. Taveau MD¹,

Laurent A. Lantieri, MD¹, Alexandre G. Lellouch, MD¹⁻⁴

1. Department of Plastic Surgery, European George Pompidou Hospital, University of Paris, Paris, France
2. Vascularized Composite Allotransplantation Laboratory, Center for Transplantation Sciences, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA
3. Department of Plastic Surgery, Massachusetts General Hospital/ Harvard Medical School, Boston, MA, USA
4. Shriners Hospitals for Children, Boston, MA USA
5. Department of Plastic Surgery, Angers Hospital, University of Angers, Paris, France
6. Department of Obstetrics and Gynecology, Intercommunal Hospital of Creteil, Paris – Est Creteil Medical University, Paris, France.

Corresponding author contact information:

Alexandre G. Lellouch MD, MSc.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery

European Georges Pompidou Hospital

20 rue Leblanc

75015 Paris

France

Email: alclouch@mgh.harvard.edu

Running title: Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap in Elderly Women

Conflict of interest statements: None of the authors has conflict of interest.

BACKGROUND: Elderly patients are generally not considered good candidates for autologous breast reconstruction. Over the last 20 years, approximately 150 flaps are performed annually in our service for breast reconstruction (BR). The aim of the study was to report the clinical and patient-reported outcomes (PRO) of Deep Inferior Epigastric Perforator (DIEP) flap for breast reconstruction in patients aged 65 or older.

METHODS: We conducted a retrospective study of all consecutive DIEP flaps performed for breast reconstruction in patients aged of 65 year or older at the European Georges Pompidou Hospital from January 2011 to December 2019. Postoperative complications were reported as minor or major. We used a descriptive approach to describe and to analyze the main characteristics of the patients included. Surgical PRO and quality of life were assessed using the validated BREAST-Q questionnaire.

RESULTS: Eighty-three breast reconstructions with DIEP flap were performed in 79 patients (4 bilateral reconstructions). The surgery was uncomplicated in 52 Patients (65.8%). Total flap loss occurred in 3 BR (3.6%), Arterial thrombosis in 4 BR (4.8%) and Venous thrombosis in 8 BR (9.6%). The average duration of post-operative hospitalization was 9.5 days (± 2.7). Forty-one of 69 eligible patients completed the questionnaire (Response rate: 59.4%). Patients reported high satisfaction and well-being scores. Mean Q-Scores for Psychosocial well-being were 75.4(± 16.7), and 59(± 13.3) for Satisfaction with Breasts.

CONCLUSION: Breast reconstruction using DIEP flap is feasible without increased risk of complications. It should be considered as a reasonable option in demanding patients as it achieves high satisfaction rates.

ARTICLE

INTRODUCTION

Breast cancer is the most common cancer in women in the United States.¹ In 2020, 276,480 new cases of invasive breast cancer are expected to be diagnosed in women.² The incidence increases with age. Indeed, 59% of breast cancers are diagnosed among women aged 60 years or older.¹ Breast reconstruction is an integral part of breast cancer treatment and its benefit has already been widely demonstrated.^{3,4}

Multiple breast reconstruction techniques are offered after mastectomy, divided into two main categories: implant-based reconstruction (IBR) (with or without dermal matrix) and autologous reconstruction. Autologous reconstruction using autogenous tissue includes pedicle flaps (Latissimus Dorsi flap (LD), Thoracodorsal artery perforator (TDAP), Transverse rectus abdominis muscle flap (TRAM)) and free flaps (including Deep inferior epigastric perforator flap (DIEP) and Profunda Artery perforator flap (PAP)). Each have their pros and cons. Among those techniques, the DIEP (Deep Inferior Epigastric Perforator) flap is largely considered a preferred option, affording stable reconstruction with a natural breast, and paired with minimal donor site morbidity.^{5,6} First described by Koshima and Soeda in 1989⁷, this technique was then popularized for its use in breast reconstruction by Allen and Trecce in 1994.⁸ Despite the increasing number of reconstructions performed, the elderly population is still poorly represented.⁹ A growing body of evidence is suggesting a benefit in this specific population but no large series has been reported.¹⁰⁻¹²

The aim of this study was to determine the safety and benefits of breast reconstruction using DIEP free flap in the elderly population.

MATERIALS AND METHODS:

All women aged 65 years or older at the time of surgery who underwent breast reconstruction with DIEP free flap in the department of plastic surgery at the university Hospital European Georges Pompidou over the period January 2011-December 2019 were identified. Ethics approval for this study was obtained by "Comité d'éthique de la recherche en Obstétrique et Gynécologie" (CEROG 2020-GYN-0503). Patient's demographic information was abstracted from charts and included ASA score, comorbidities such as high blood pressure or diabetes, smoking status (were considered non-smoker those who had never smoked or who had ceased smoking at least 2 weeks before surgery), laterality of reconstruction (unilateral versus bilateral), history of preoperative chemotherapy and radiation therapy, timing of reconstruction (immediate versus delayed), indication for mastectomy (in situ, invasive cancer or prophylaxis) and length of hospitalization. The ASA score is a predictor of operative morbidity rates that evaluated the general state of health of each patient preoperatively.¹³ Flap and donor site complications were identified and classified as major (total flap loss, arterial or venous thrombosis) or minor (partial flap loss, flap infection, delayed abdominal wound healing and hernia requiring revision surgery).¹⁴

Questionnaire:

Patients reported outcome was based on their quality of life and was evaluated using the validated BREAST-Q questionnaire. The BREAST-Q questionnaire is an independent and well validated patient-reported outcome instrument, developed at the Memorial Sloan Kettering Cancer Center and the University of British Columbia.¹⁵ This instrument specifically measures health-related quality of life and patient satisfaction after breast surgery. In this study, the postoperative reconstruction module scales, 'psychosocial well-being', 'sexual well-being', 'physical well-being chest', 'Physical well-being abdomen', 'satisfaction

with breast' and 'satisfaction with abdomen' were evaluated. Patient responses were aggregated into summary scores on a 0-100 scale; higher scores denote better quality of life or higher satisfaction. All living patients with at least one year of postoperative follow-up were evaluated.

Statistical analysis:

The database was managed using Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) and statistical analyses were performed using the software R (3.3.1 version, available online). Descriptive statistics were performed, including the mean, median, standard deviation, range for continuous variables. Results for categorical variables were expressed as n (%).

RESULTS:

Main characteristics and surgical outcomes.

The analyses included 79 patients aged 65 years or older (median age 68; range 65–80), with 55 patients aged 65–69 years and 24 patients (30%) aged 70 years and older.

A total of 83 breast reconstructions were performed in 79 patients (4 bilateral reconstructions). The mean duration of post-operative hospitalization was 9.5 days (+/-2.7).

Results of population comorbidities are summarized in Table 1 and included high blood pressure (n=25; 31%), diabetes (n=4; 5.1%) and mean body mass index at the time of surgery (26.0 +/-4). There were 6 patients with ASA Score 1 (7.6%), 69 with ASA Score 2 (87.3%) and 4 with ASA Score 3 (5.1%).

As summarized in Table 2, the most common cause of reconstruction was invasive carcinoma (90%), followed by in situ carcinoma (6%) and prophylactic mastectomy (3.6%). Only 17 reconstructions were immediate (20.5%). Regarding previous treatments, 22 patients had

had radiotherapy alone (26.5%), 5 chemotherapy alone (6%), 41 radiotherapy and chemotherapy (49.4%), and 15 did not receive any previous treatment (18.1%).

Results of major and minor complications are presented in Table 3. The surgery was uncomplicated in most patients (n=52; 65.8%). In total, major complications occurred in 15 BR (18%). There were 3 total flap losses (3.6%), 4 arterial thromboses (4.8%) and 8 venous thromboses (9.6%). One patient experienced pulmonary embolism. None of the patients experienced myocardial infarction, or died in the acute post-operative period. Minor complications included 5 partial flap losses (6%), 2 flap infections (2.4%), 5 abdominal delayed wound healings (6.3%) and 2 hernias requiring revision surgery at the time of nipple areolar complex reconstruction (2.5%). Apart from this last complication, minor complications did not require revision surgery but were instead treated by prolonged wound cares, sometimes negative pressure wound therapy, or antibiotics.

BREAST-Q Questionnaire

Forty-one of 69 eligible patients completed the questionnaire (Response rate: 59.4%). The BREAST-Q scores are shown in Table 4. Mean scores were high for all scales. The highest scores were for "Physical well-being: chest" (Mean 80.7 +/-19.6) and "Psychosocial well-being" (Mean 75.4 +/-16.7) followed by "Physical well-being: Abdomen" (Mean 74.9 +/-21) and Satisfaction with breasts (Mean 59 +/-13.3).

DISCUSSION:

Our study reports the largest cohort of women aged over 65 years who underwent free flap breast reconstruction. Previous studies have not demonstrated that advanced age is associated

with any higher risk of flap loss following free flap breast reconstruction.^{10,11,16-18} In our study, we report a total flap loss rate of 3.6% which is similar to the flap loss rate we reported in patients treated between 2012 and 2014.¹⁹ It is also consistent with the total flap loss rates reported in the literature, which vary between 0 and 8.4%.⁶ One patient experienced pulmonary embolism but none of the patients died or experienced severe medical complication in the acute post-operative period. DIEP Flap breast reconstructions in the elderly population are safe with a low risk of complications. Comorbidities such as active smoking or obesity (BMI >30) are known as risk factors for flap loss or delayed wound healing.^{20,21} However, in our study, the elderly population is certainly not representative of the general population in term of comorbidities. For example, in 2015, the prevalence of high blood pressure in women aged 65-74 years was 62.1%²² versus 31.6% in this study population. This could be explained by the preoperative selection performed by plastic surgeons. It is also probable that breast surgeons performing the mastectomy are not used to refer patients with comorbidities to a plastic surgeon. It seems obvious that elderly patients with severe comorbidities have higher morbidity and mortality, and it therefore becomes unreasonable to perform an intervention which is not essential. However, age should not by itself be an obstacle; comorbidities should be taken into consideration.

Several studies have shown decrease complications rates with DIEP flap versus implant based reconstruction (IBR).²³⁻²⁵ In a prospective study with 2,343 patients, Bennet et al²³ compared 2-year complication rates between different autologous reconstructions vs IBR and found that DIEP had lower failure rates compared with IBR (1.3% vs 7.1%, $p < 0.001$). The study by Lipa et al.¹² which compared complications of implant reconstruction versus autogenous tissue in elderly patients, also showed a significantly higher IBR complication rate. This could be one more argument in favor of autogenous breast reconstruction in the elderly.

Regarding the cost effectiveness, multiple studies examined the cost of DIEP flap breast reconstruction versus IBR,²⁴⁻²⁷ and it seems that DIEP flap reconstruction is more cost-effective in the long term due to less revision surgeries. Moreover, it is important to point out that a DIEP flap reconstruction is a definitive solution without the need for further surgery once satisfaction of the patient is reached, and does not require revision every ten years as is usually the case for IBR. This point is critical in already aging patients. Moreover, achieving a better quality of life is the main goal in breast reconstruction. It was therefore important for our study not only to focus on risks but also and above all to focus on patient satisfaction and quality of life. The BREAST-Q questionnaire was developed specifically for breast reconstruction for this purpose.

The positive impact of breast reconstruction on quality of life, which helps restore body image and improve mental health, has already been widely proven,^{3,4} including long term quality of life.²⁸ However, only few studies have reported those for the elderly.^{10,29} These studies using BREAST-Q report similar results, according to which satisfaction remains high between younger and older patients.

In our study, scores are high, especially for psycho-social well-being and Physical well-being: chest, demonstrating the importance of proposing this type of reconstruction in the elderly. Determining how elderly patients make their decision regarding breast reconstruction is essential to improving the rate of acceptance. Several assumptions could explain the low number of surgeries in elderly patients, such as the lack of information, the reluctance of the surgeon, less personal motivation, or even the fear of surgery for these aging patients. According to Quenener and al., "Appropriate timing and the quality of information delivered by the surgeon appeared to be the major modifiable parameters to improve access to BR for women over 65 years of age".³⁰ The main limitation of this study is its retrospective bias, and the absence of a control group. However, only expert centers like ours could report such a

large cohort of elderly patients. We were motivated by reporting the good outcomes in these patients and we are currently working on a study that would investigate further factors associated with flap loss in a cohort that would include both younger and elderly patients.

CONCLUSIONS:

DIEP flap breast reconstruction is a reliable and safe technique at any age and improves health-related quality of life. Age by itself should not refrain surgeons to offer this valuable technique to patients in expert centers.

References

1. DeSantis CE, Ma J, Gaudet MM, et al. Breast cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin.* 2019;69(6):438-451. doi:10.3322/caac.21583
2. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2020. <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2020/cancer-facts-and-figures-2020.pdf>
3. Cordova LZ, Hunter-Smith DJ, Rozen WM. Patient reported outcome measures (PROMs) following mastectomy with breast reconstruction or without reconstruction: a systematic review. *Gland Surg.* 2019;8(4):441-451. doi:10.21037/gs.2019.07.02
4. Eltahir Y, Werners LJCH, Dreise MM, et al. Quality-of-Life Outcomes between Mastectomy Alone and Breast Reconstruction: Comparison of Patient Reported BREAST-Q and Other Health-Related Quality-of-Life Measures. *Plast Reconstr Surg.* 2013;132(2):201e-209e. doi:10.1097/PRS.0b013e31829586a7
5. Erdmann-Sager J, Wilkins EG, Pusic AL, et al. Complications and Patient-Reported Outcomes after Abdominal-Based Breast Reconstruction: Results of the Mastectomy Reconstruction Outcomes Consortium (MROC) Study. *Plast Reconstr Surg.* Published online October 2017:1. doi:10.1097/PRS.0000000000004016
6. Knox ADC, Ho AL, Leung L, et al. Comparison of Outcomes following Autologous Breast Reconstruction Using the DIEP and Pedicled TRAM Flaps: A 12-Year Clinical Retrospective Study and Literature Review. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(1):16-28. doi:10.1097/PRS.0000000000001747
7. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis

muscle. *Br J Plast Surg*. 1989;42(6):645-648. doi:10.1016/0007-1226(89)90075-1

8. Allen RJ, Treece P. Deep Inferior Epigastric Perforator Flap for Breast Reconstruction: *Ann Plast Surg*. 1994;32(1):32-38. doi:10.1097/0000637-199401000-00007

9. Jaggi R, Jiang J, Momoh AO, et al. Trends and Variation in Use of Breast Reconstruction in Patients With Breast Cancer Undergoing Mastectomy in the United States. *J Clin Oncol*. 2014;32(9):919-926. doi:10.1200/JCO.2013.52.2284

10. Song D, Slater K, Papsdorf M, et al. Autologous Breast Reconstruction in Women Older Than 65 Years Versus Women Younger Than 65 Years: A Multi-Center Analysis. *Ann Plast Surg*. 2016;76(2):155-163. doi:10.1097/SAP.0000000000000527

11. Girotto JA, Schreiber J, Nahabedian MY. Breast Reconstruction in the Elderly: Preserving Excellent Quality of Life: *Ann Plast Surg*. 2003;50(6):572-578. doi:10.1097/01.SAP.0000069064.68579.19

12. Lipa JE, Youssef AA, Kuerer HM, Robb GL, Chang DW. Breast reconstruction in older women: advantages of autogenous tissue. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111(3):1110-1121. doi:10.1097/01.PRS.0000046614.84464.84

13. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*. 2019;74(3):373-379. doi:10.1111/anae.14569

14. Liu C, Momeni A, Zhuang Y, et al. Outcome Analysis of Expander/Implant Versus Microsurgical Abdominal Flap Breast Reconstruction: A Critical Study of 254 Cases. *Ann Surg Oncol*. 2014;21(6):2074-2082. doi:10.1245/s10434-014-3521-0

15. Pusic AL, Klassen AF, Scott AM, Klok JA, Cordeiro PG, Cano SJ. Development of a New Patient-Reported Outcome Measure for Breast Surgery: The BREAST-Q. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(2):345-353. doi:10.1097/PRS.0b013e3181ace807

16. Torabi R, Stalder MW, Tessler O, et al. Assessing Age as a Risk Factor for Complications in Autologous Breast Reconstruction: *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(6):840e-846e. doi:10.1097/PRS.0000000000004990

17. Brendler-Spaeth CI, Jacklin C, See JL, Roseman G, Kalu PU. Autologous breast reconstruction in older women: A retrospective single-centre analysis of complications and uptake of secondary reconstructive procedures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. Published online December 2019:S1748681519305492. doi:10.1016/j.bjps.2019.11.039

18. Selber JC, Bergey M, Sonnad SS, Kovach S, Wu L, Serletti JM. Free flap breast reconstruction in advanced age: is it safe? *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(4):1015-1022. doi:10.1097/PRS.0b013e3181b453fd

19. Lantieri L, Hivelin M, Benjoar MD, et al. Mise en place d'une activité de reconstruction microchirurgicale du sein par tissus autologues. Évolution sur 20ans et revue de 1138 cas. *Ann Chir Plast Esthet*. 2015;60(6):484-489. doi:10.1016/j.anplas.2015.06.009

20. Lee K-T, Mun G-H. Effects of Obesity on Postoperative Complications After Breast Reconstruction Using Free Muscle-Sparing Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous, Deep Inferior Epigastric Perforator, and Superficial Inferior Epigastric Artery Flap: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Plast Surg*. 2016;76(5):576-584. doi:10.1097/SAP.0000000000000400

21. Seidenstuecker K, Munder B, Mahajan AL, Richrath P, Behrendt P, Andree C.

Morbidity of Microsurgical Breast Reconstruction in Patients with Comorbid Conditions: *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(3):1086-1092. doi:10.1097/PRS.0b013e318205f255

22. Perrine AL, Lecoffre C, Blacher J, Olié V. L'hypertension artérielle en France : prévalence, traitement et contrôle en 2015 et évolutions depuis 2006. *Bull Epidemiol Hebd*. 2018;(10):170-
9.http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/10/2018_10_1.html

23. Bennett KG, Qi J, Kim HM, Hamill JB, Pusic AL, Wilkins EG. Comparison of 2-Year Complication Rates Among Common Techniques for Postmastectomy Breast Reconstruction. *JAMA Surg*. 2018;153(10):901. doi:10.1001/jamasurg.2018.1687

24. Lagares-Borrego A, Gacto-Sanchez P, Infante-Cossio P, Barrera-Pulido F, Sicilia-Castro D, Gomez-Cia T. A comparison of long-term cost and clinical outcomes between the two-stage sequence expander/prosthesis and autologous deep inferior epigastric flap methods for breast reconstruction in a public hospital. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2016;69(2):196-205. doi:10.1016/j.bjps.2015.11.027

25. Atherton DD, Hills AJ, Moradi P, Muirhead N, Wood SH. The economic viability of breast reconstruction in the UK: Comparison of a single surgeon's experience of implant; LD; TRAM and DIEP based reconstructions in 274 patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011;64(6):710-715. doi:10.1016/j.bjps.2010.11.001

26. Khajuria A, Prokopenko M, Greenfield M, Smith O, Pusic AL, Mosahebi A. A Meta-analysis of Clinical, Patient-Reported Outcomes and Cost of DIEP versus Implant-based Breast Reconstruction: *Plast Reconstr Surg - Glob Open*. 2019;7(10):e2486. doi:10.1097/GOX.0000000000002486

27. Matros E, Albornoz CR, Razdan SN, et al. Cost-Effectiveness Analysis of Implants

versus Autologous Perforator Flaps Using the BREAST-Q: *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(4):937-946. doi:10.1097/PRS.0000000000001134

28. Hunsinger V, Hivelin M, Derder M, Klein D, Velten M, Lantieri L. Long-Term Follow-Up of Quality of Life following DIEP Flap Breast Reconstruction: *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(5):1361-1371. doi:10.1097/PRS.0000000000002047

29. Sisco M, Johnson DB, Wang C, Rasinski K, Rundell VL, Yao KA. The quality-of-life benefits of breast reconstruction do not diminish with age. *J Surg Oncol*. 2015;111(6):663-668. doi:10.1002/jsa.23864

30. Quemener J, Wallet J, Boulanger L, Hannebicque K, Chauvet M, Régis C. Decision-making determinants for breast reconstruction in women over 65 years old. *Breast J*. 2019;25(6):1235-1240. doi:10.1111/tbj.13438

Table 1: Population demographics

Characteristic (/79)	
Age (median, range)	68 (65–80)
Hospitalization length (mean \pm SD)	9.15 (\pm 2.7)
BMI (kg/m2) mean \pm SD	26.0 (\pm 4)
	Number N (%)
ASA score	
<i>1</i>	6 (7.6)
<i>2</i>	69 (87.3)
<i>3</i>	4 (5.1)
<i>4–5</i>	0
High blood pressure	25 (31.6)
Diabetes	4 (5.1)
Current smoker	3 (3.8)

Table 2: Oncologic and Reconstructive variables

Oncologic and Reconstructive variables	Number N (%)
Reconstruction laterality (/79)	
<i>Left</i>	36 (45.6)
<i>Right</i>	39 (49.3)
<i>Bilateral</i>	4 (5.1)
Surgical indication (/83)	
<i>Prophylactic</i>	3 (3.6)
<i>In Situ carcinoma</i>	5 (6)
<i>Invasive carcinoma</i>	75 (90.4)
Recipient vessel (/83)	
<i>Circumflex scapular vessels</i>	16 (19.3)
<i>Internal mammary vessels</i>	67 (80.7)
Timing of reconstruction (/83)	
<i>Immediate</i>	17 (20.5)
<i>Delayed</i>	66 (79.5)
Prior treatment (/83)	
<i>None</i>	15 (18.1)
<i>Radiotherapy alone</i>	22 (26.5)
<i>Chemotherapy alone</i>	5 (6)
<i>Chemotherapy and Radiotherapy</i>	41 (49.4)

Table 3: Complication Rates

Complication Rates	Number N(%)
Major complications (/83)	
Flap loss	3 (3.6)
Arterial thrombosis	4 (4.8)
Venous thrombosis	8 (9.6)
Minor Complications	
Partial flap loss (/83)	5 (6)
Flap infection (/43)	2 (2.4)
Abdominal delayed wound healing (/79)	5 (6.3)
Hernia requiring surgery (/79)	2 (2.5)

Table 4: BREAST-Q Postoperative Reconstruction Module Scores

BREAST-Q Scores	Score
	Mean +/-SD
Psychosocial well-being (/100)	75.4 +/-16.7
Sexual well-being (/100)	63.1 +/-23.3
Satisfaction with breasts (/100)	59 +/-13.3
Physical well-being: Chest (/100)	80.7 +/-19.6
Physical well-being: Abdomen (/100)	74.9 +/-21
Satisfaction with abdomen (/12)	7.9 +/-2.7

CEROG

Comité d'Éthique de la
Recherche
en Obstétrique et
Gynécologie



2020

Institutional review board approval

Submission number
CEROG 2020-GYN-0503

Président :
Pierre François CECCALDI

Président sortant, qualifié
dans le domaine éthique
Bernard JACQUETIN

Secrétaire OBST-DAN :
Florent FUCHS
f.fuchs@chu-montpellier.fr

Secrétaire GYN-AMP :
Thibault THUBERT
thibault.thubert@chu-nantes.fr

SECTION GYNÉCOLOGIE – ASSISTANCE MÉDICALE À LA PROCRÉATION :

Sofiane BENDIFALLAH
Perrine CAPMAS
Yohan DARI
Emile DARAI
Xavier DEFFIEUX
Hervé FERNANDEZ
Guillaume LEGENDRE
Florence LEPELIER
Vincent LETOUZEY
Paul MARZOUK
Anne Cécile PIZZOFERRATO
Caroline TRICHOT
Vincent VILLEFRANQUE

SECTION OBSTÉTRIQUE ET MÉDECINE FŒTALE :

Tiphaine BARJAT
Alexandra BENOIST
Guillaume BENOIST
Paul BEVEILLER
Léon BOURLI
Pierre François CECCALDI
Pierre DELORME
Guillaume DUCARME
Charles GARABEDIAN
Camille LE RAY
Olivier MOREL
Nicolas MOTTET
Olivier PARANT
Alexandre VIVANTI
Norbert WINER

The Ethical Review Committee « *Comité d'éthique de la recherche en Obstétrique et Gynécologie* » has examined the research entitled:

La reconstruction mammaire par DIEP dans la population âgée : Risques et bénéfices

This research was found to conform to generally accepted scientific principles and medical research ethical standards.

This research was found to be in conformity with the laws and regulations of the country in which the research experiment was performed.

Pierre François CECCALDI
President

Thibault THUBERT
Secretary

* Dufloux X, Foguier C, Arino E, Porcher R, Puroit O, Clavier J, Gilbert J, Benachi A, Roulin-Dubourg V, Jouanneau JM, Rouvière P, André G, Amour Y, Roussel R, Benhassan A, Collin P, Ayrol JP, Jacquemont R, Morin P, Bouët L, Saut MF, Brunet L, Levy G. Institutional review board of the French college of obstetrics and gynecologists (CEROG). *J Gynecol Obstet Reprod (Paris)*. 2010 ; 19(3): 401-8.

Reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP dans la population âgée

RÉSUMÉ

INTRODUCTION:

Les patientes d'un âge avancé ne sont généralement pas considérées comme de bonnes candidates pour une reconstruction mammaire autologue. Au cours des 20 dernières années, notre service a réalisé, chaque année, environ 150 lambeaux libres en reconstruction mammaire (RM). Le but de l'étude est de déterminer, par les résultats cliniques et ceux rapportés par les patientes, la sécurité et le bénéfice d'une reconstruction mammaire par lambeau libre de Deep inferior epigastric perforator (DIEP) dans la population âgée.

MÉTHODES:

Nous avons mené une étude rétrospective de tous les lambeaux DIEP consécutifs réalisés en reconstruction mammaire chez des patientes âgées de 65 ans ou plus à l'hôpital européen Georges Pompidou de janvier 2011 à décembre 2019. Les complications postopératoires ont été classées en majeures ou mineures. Nous avons utilisé une approche descriptive, identifiant les taux de complications et la qualité de vie évaluée à l'aide du questionnaire BREAST-Q validé.

RÉSULTATS:

Quatre-vingt-trois reconstructions mammaires par lambeau de DIEP ont été réalisées chez 79 patientes (4 reconstructions bilatérales). La chirurgie a été non compliquée chez 52 patientes (65,8%). Une perte totale de lambeau est survenue dans 3 RM (3,6%), une thrombose artérielle dans 4 RM (4,8%) et une thrombose veineuse dans 8 RM (9,6%). La durée moyenne du séjour postopératoire était de 9,5 (+/- 2,7) jours. Quarante et une des 69 patientes éligibles ont rempli le questionnaire (taux de réponse: 59,4%). Les patientes avaient des scores élevés de satisfaction et de bien-être. Les scores Q moyens pour le bien-être psychosocial étaient de 75,4 (+/- 16,7) et de 59 (+/- 13,3) pour la satisfaction à l'égard des seins.

CONCLUSION: La reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP dans la population âgée est réalisable sans risque accru de complications. Elle doit être considérée comme une option raisonnable chez les patientes demandeuses car elle atteint un taux de satisfaction élevé.

Mots-clés : Personne âgée ; Complications post opératoires ; Qualité de vie ; Lambeaux libres ; Lambeaux Perforants ; Chirurgie mammaire ; Satisfaction du patient ; Enquêtes et Questionnaires

Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap in Elderly Women for breast reconstruction

ABSTRACT

BACKGROUND: Elderly patients are generally not considered good candidates for autologous breast reconstruction. Over the last 20 years, approximately 150 flaps are performed annually in our service for breast reconstruction (BR). The aim of the study was to report the clinical and patient-reported outcomes (PRO) of Deep Inferior Epigastric Perforator (DIEP) flap for breast reconstruction in patients aged 65 or older.

METHODS: We conducted a retrospective study of all consecutive DIEP flaps performed for breast reconstruction in patients aged of 65 year or older at the European Georges Pompidou Hospital from January 2011 to December 2019. Postoperative complications were reported as minor or major. We used a descriptive approach to describe and to analyze the main characteristics of the patients included. Surgical PRO and quality of life were assessed using the validated BREAST-Q questionnaire.

RESULTS: Eighty-three breast reconstructions with DIEP flap were performed in 79 patients (4 bilateral reconstructions). The surgery was uncomplicated in 52 Patients (65.8%). Total flap loss occurred in 3 BR (3.6%), Arterial thrombosis in 4 BR (4.8%) and Venous thrombosis in 8 BR (9.6%). The average duration of post-operative hospitalization was 9.5 days (+/-2.7). Forty-one of 69 eligible patients completed the questionnaire (Response rate: 59.4%). Patients reported high satisfaction and well-being scores. Mean Q-Scores for Psychosocial well-being were 75.4(+/-16.7), and 59(+/-13.3) for Satisfaction with Breasts.

CONCLUSION: Breast reconstruction using DIEP flap is feasible without increased risk of complications. It should be considered as a reasonable option in demanding patients as it achieves high satisfaction rates.

Keywords : Aged; Postoperative Complications; Quality of Life; Patient Reported Outcome Measures; free tissue flaps; Perforator flap; Mammoplasty; Patient Satisfaction; Surveys and Questionnaires