

كلية الطب والصيدلة وطب الأسنان
FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE



جامعة سيدي محمد بن عبد الله - فاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

Année 2022

Thèse N° 120/22

LA GREFFE DE PEAU DANS LA PRISE EN CHARGE DES PERTES DE SUBSTANCE CUTANÉE AU SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE B4

(A propos de 40 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/03/2022

PAR

Mlle. FATIMA-EZZAHRA ALOUAN

Née le 26 Mai 1996 à Taza

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Grefe cutanée - Orthopédie - Perte de substance cutanée - Peau

JURY

M.EL MRINI ABDELMAJID..... PRÉSIDENT
Professeur de Traumatologie-orthopédie

M.EL IBRAHIMI ABDELHALIM..... RAPPORTEUR
Professeur de Traumatologie-orthopédie

Mme. ATARRAF KARIMA..... } JUGES
Professeur de Chirurgie pédiatrique

M. EL IDRISSE MOHAMMED..... }
Professeur Agrégé de Traumatologie-orthopédie

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS :

AG	: Anesthésie général
ALR	: Anesthésie locorégional
AT	: Accident du travail
ATCD	: Antécédents
AVP	: Accident de la voie publique
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CRP	: Protéine C-réactive
DCP	: Plaque à compression dynamique
ECG	: Electrocardiogramme
EVA	: Echelle Visuelle Analogique
GAG	: Glycosaminoglycanes
GPT	: Greffe de peau totale
HTA	: Hypertension artérielle
JDE	: Jonction dermo-épidermique
MEC	: Matrice extra cellulaire
MI	: Membre inférieur
MS	: Membre supérieur
OSN	: Ostéosynthèse
PDS	: perte de substance
RA	: Rachi-Anesthésie
UV	: Ultra-violet
VS	: Vitesse de sédimentation

LISTE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES :

Figure1 : Répartition des patients selon le sexe.

Figure 2: Répartition des cas selon l'âge.

Figure 3: Répartition selon les tares.

Figure 4: Répartition selon les habitudes toxiques.

Figure 5 : Répartition des cas selon l'agent causal des PDS.

Figure6 : Siège des PDS selon le membre atteint.

Figure7 : Siège de la PDS selon le segment atteint.

Figure 8 : répartition des cas selon les dimensions du PDS.

Figure 9 : Le délai entre la lésion initiale et la réalisation du greffe cutanée.

Figure10 : installation des malades au bloc opératoire.

Figure 11 : Répartition des malades selon le type d'anesthésie.

Figure 12 : la répartition selon la zone donneuse.

Figure 13–14 : greffe de peau fine au niveau de pied chez un patient de notre série.

Figure 15–16: greffe de peau fine au niveau De l'avant-bras chez un patient de notre série.

Figure 17–18: greffe de peau mince au niveau du genou chez un patient de notre série.

Figure 19–20 : greffe cutanée au niveau de la jambe chez un patient de notre série.

Figure 21–22–23 : greffe cutanée au niveau de l'épaule chez un patient de notre série.

Figure 21–22–23 : greffe cutanée au niveau de l'épaule chez un patient de notre série.

Figure 24 : zone donneuse de peau totale au niveau de la cuisse chez un patient de notre série.

Figure 25: Amplification d'une greffe de peau par l'ampligrefe.

Figure 26: Site donneur au niveau de la cuisse.

Figure 27: Greffe de peau au niveau du genou fixée par des agrafes.

Figure 28 : Greffe de peau au niveau de la jambe fixée par des points de sutures.

Figure 29–30 : greffe cutanée au niveau de la main chez un patient de notre série.

Figure 31 : greffe de peau totale au niveau de l'épaule chez une patiente de notre série qui était opérée pour un dermofibrosarcome.

Figure 32: Représentation schématique des différentes couches qui constituent la peau.

Figure 33 : Les différentes couches épidermiques.

Figure 34 : la jonction dermo-épidermique.

Figure 35: Vascularisation artérielle de la peau.

Figure 36: Représentation schématique du système nerveux sensoriel de la peau.

Figure 37 : Représentation schématique des différents récepteurs de la peau.

Figure 38 : les annexes cutanées.

Figure 39 : Dermatome de Lagrot Dufourmentel.

Figure 40 (a, b, c) : Epaisseur de peau prélevée dans les différents types de greffes cutanées.

Figure 41 : Amplification en filet d'une greffe de peau mince par l'ampligrefe.

Figure 42 : Aspect d'une greffe dermo-épidermique en peau plane et en filet.

Figure 43: Prélèvement de la peau avec le dermatome.

Figure 44: Rasoir-rabot de Lagrot-Dufourmentel.

Figure 45: Dermatome électrique utilisé dans notre service.

Figure 46–47 : Piqueté hémorragique fin et plus marqué au niveau du site donneur.

Figure 48: Dégraissage aux ciseaux de greffe de peau totale.

Figure 49: Prélèvement d'une greffe en pastilles.

Figure 50: comparaison des moyennes d'âge avec les autres séries.

Figure 51: Comparaison de la prédominance de sexe avec les autres séries.

Figure 52: Échelle POSAS.

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Répartition des tares selon le nombre des malades.

Tableau 2 : répartition des cas selon les dimensions du PDS.

Tableau 3 : répartition selon les types de greffe.

Tableau 4: Pourcentage des complications tardives.

Tableau 5: comparaison des moyennes d'âge avec les autres séries

Tableau 6: Répartition selon le sexe.

Tableau 7: Comparaison des pourcentages des tares dans notre série et celle de Reddy.

Tableau 8: Étiologies de la perte de substance cutanée.

Tableau 9: Répartition selon le siège de la PDS.

Tableau 10: Répartition selon la taille du défaut.

Tableau 11: Répartition selon le site donneur.

Tableau 12: Comparaison des cinq types de pansement.

Tableau 13: Répartition selon les complications.

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS :	1
LISTE DES ILLUSTRATIONS	3
INTRODUCTION	11
MATERIEL ET METHODES..	14
I. Objectifs de l'étude	15
II. Matériels d'étude	15
III. Méthodes d'étude	16
RESULTATS	19
I. Données épidémiologiques.....	20
1. Sexe	20
2. Age	21
3. Répartition selon le niveau socio-économique.....	21
4. Répartition selon les tares et les habitudes toxiques	22
5. Agent causal	24
II. Données cliniques.....	25
1. Siège de la perte de substance cutanée.....	25
2. Taille de la perte de substance cutanée.....	26
3. Les lésions associées.....	27
III. Etude d'opérabilité	28
1. Etude clinique et radiologique	28
2. Etude pré anesthésique	28
IV. Traitement	29
1. Délai traumatisme couverture	29
2. Technique	30
3. Le suivi post-opératoire.....	40
V. Les complications	41
VI. Résultat fonctionnel	44

VII. La sensibilité de la greffe	44
DISCUSSION	45
I. Généralités	46
1- Peau	46
1.1 Histologie de la peau	46
1.2 Fonctions de la peau	55
1.3 Histopathologie et mécanisme de cicatrisation	61
2- Pertes de substance cutanée... ..	67
2.1 Introduction	67
2.2 Etiologies	68
3- Greffes de peau	74
3.1 Introduction	74
3.2 Historique des greffes cutanées.....	74
3.3 Méthodes des greffes cutanées..	76
3.4 Indications.....	94
3.5 Complications	95
II. Etude épidémiologique et clinique	96
1. Age	97
2. Sexe	99
3. Antécédents pathologiques	101
4. Etiologie de la perte de substance cutanée	101
5. Sièges de la perte de substance cutanée	102
6. Taille de la perte de substance cutanée ...	103
7. Choix du site donneur :	104
8. Choix de pansement du site donneur	105
9. Résultats et complications	107
10. Evaluation de la cicatrice à long terme	108

CONCLUSION.....111

RESUMES114

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES119

INTRODUCTION

La peau est le plus vaste organe du corps humain. Elle possède une superficie d'environ 1.8m² chez l'adulte. Ses rôles sont importants tels que la perception. La peau possède aussi un rôle de protection contre les agressions extérieures, lorsqu'elle est agressée ou abimée, elle possède la capacité à se réparer et à se cicatriser.

La greffe de peau est une des techniques les plus anciennes et efficaces dans l'arsenal thérapeutique des pertes de substance cutanée. Elle est définie comme un transfert de tissu libre cutané, qui est séparé intentionnellement d'un site donneur et transplanté sur un site receveur, au niveau duquel il pourra recruter une nouvelle vascularisation afin d'obtenir une cicatrisation.

Durant ces deux dernières décennies, la couverture des pertes de substance cutanée a connu un développement considérable dans toutes les spécialités chirurgicales, grâce à la maîtrise des techniques de microchirurgie et des connaissances en anatomie et en histologie.

Aujourd'hui, il existe des différentes méthodes de reconstructions cutanées qui peuvent être utilisées lors des séquelles cutanées plus ou moins importantes. En effet, en fonction de l'importance des séquelles, l'utilisation de la cicatrisation dirigée peut être envisagée. Plus la perte de substance cutanée est importante, plus les choix sont restreints. Si cela est possible, on utilisera la greffe de peau qui est un des actes les plus courants en chirurgie reconstructrice tégumentaire, elle est réalisée afin d'aider la peau à cicatriser.

En chirurgie orthopédique et traumatologique, le chirurgien est souvent confronté à des situations de perte de substance cutanée au niveau du membre supérieur ou inférieur mettant en jeu le pronostic fonctionnel de ce membre.

Les causes des pertes de substance cutanée des membres sont multiples.

Elles peuvent être d'origine traumatique (accidents de la voie publique, accidents du travail, traumatismes balistiques), ou dues à une résection chirurgicale (tumeur, radiodermite, cicatrice, escarre) ou secondaires aux brûlures.

La reconstruction des pertes de substance cutanée des membres doit répondre à des critères fonctionnels mais aussi esthétiques,

Le but de notre travail est de montrer l'intérêt de la greffe de peau dans les couvertures des pertes de substance cutanée au niveau des membres, en rapportant des cas (illustrés par des photos) ayant bénéficiés de cette technique dans le service de traumatologie orthopédie B4 du CHU Hassan II de Fès, et en comparant nos résultats avec ceux de la littérature.

MATERIELS

ET METHODES

I. Objectifs de l'étude :

Les objectifs de notre étude sont les suivants :

- ✓ Décrire les différents types de greffe cutanée.
- ✓ Etudier les indications de la greffe cutanée selon la localisation de la perte de substance.
- ✓ Rapporter l'expérience du service de traumatologie orthopédie B4 au CHU Hassan II de Fès.
- ✓ Comparer nos résultats aux données de la littérature en vue d'une meilleure attitude thérapeutique.

II. Matériels d'étude :

1. Type d'étude :

Ce travail est basé sur une étude rétrospective menée entre le mois Décembre 2015 et le mois Décembre 2021, portant sur 40 patients pris en charge au service de chirurgie orthopédique et traumatologique B4 du CHU Hassan II de Fès, pour une perte de substance cutanée (PDS) au niveau des membres, et qui ont bénéficié d'une greffe de la peau.

Les patients ont été revus en consultation dans un but d'évaluer le résultat fonctionnel et esthétique de l'intervention.

2. Critères d'inclusion :

Dans cette étude, nous avons inclus les patients âgés plus de 16 ans présentant une perte de substance cutanée, ayant bénéficié dans leur prise en charge d'un geste de couverture cutanée au sein de service de chirurgie orthopédique et traumatologique B4.

3. Critères d'exclusion :

Ont été exclus de l'étude :

- les malades moins de 16ans.
- Les patients ayant bénéficié d'une greffe cutanée en dehors du service de chirurgie orthopédique et traumatologique B4.
- Les femmes enceintes.
- les dossiers non exploitables.

III.Méthodes d'étude :

1. Ethique :

Toutes les procédures effectuées dans cette étude impliquant des participations étaient conformes aux normes d'éthique, l'anonymat a été respecté lors des remplissages des fiches d'exploitation.

2. Analyse statistique :

Une fiche d'exploitation préétablie a été élaborée pour chaque patient, facilitant le recueil et l'analyse des différents paramètres épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs.

Nous avons utilisé dans l'exploitation de notre série le logiciel Excel et Word2010.

Fiche d'exploitation :

GENERALITES

Nom :

Prénom :

N° de dossier : IP :

Origine : rurale _ urbain

Age :

Sexe : M /F

Tares :

Profession :

Niveau socio-économique

Latéralité : droitier/ gauchie

TRAUMATISME

Mécanisme :

- Accident du travail
- Accident de la voie publique, si oui lequel
- Ostéite
- Tumeur
- Brulure
- Autres.....

Lésions Orthopédiques :

Membre supérieur:

Membre Inférieur:.....

Autres:.....

DIAGNOSTIC

Clinique :

Siege de la perte de substance :

- Membre supérieur : 0-Bras 0-Avant-bras 0-Main
- Membre Inférieur : 0 Hanche 0- Cuisse 0-Jambe 0-Pied

Taille du défaut en cm²:

- Inférieure à 20 cm²
- Entre 20 et 40 cm²
- Supérieure à 40 cm²

Structures sous cutané :

- Tissu sous cutané
- Tendon

TRAITEMENT:

- Type d'anesthésie : AG AL ALR
- Installation du malade

Ostéosynthèse : OUI/ NON

Type d'ostéosynthèse : – Fixateur externe – Embrochage

–Enclouage –Plaque

–Autres :.....

Type de greffe : –Peau totale –Demi-épaisse –Fine

Site donneur : – pli inguinal –face interne de cuisse –face interne de bras –
autres**Site receveur :**

Fixation du greffon : – agrafes –sutures

Immobilisation : oui /non

Post-opératoire :

- ✓ Antibioprophylaxie :.....Jours
- ✓ 1er pansement à J.....
- ✓ Type de pansement : – Pour la greffe : –Pour le site donneur

EVOLUTION :**- Immédiate :**

- ✓ Site receveur (greffe): lyse souffrance collection
- ✓ Site donneur : infection lâchage de suture

- A moyen terme :

- ✓ Pourcentage de tenue de la greffe :
- ✓ Cicatrisation du site donneur (j.....)
- ✓ Cicatrisation du site receveur (j

- A long terme :**✚ Résultat fonctionnel**

- ✓ Elasticité :
- ✓ Mobilité articulaire :
- ✓ Mobilité cutanée :
- ✓ Sensibilité :

✚ Résultat esthétique

- ✓ Couleur
- ✓ Rétraction
- ✓ Cicatrice hypertrophique
- ✓ Cicatrice chéloïde
- ✓ Autres :

SATISFACTION :

- Du patient : - De l'opérateur :

GAIN FONCTIONNEL :

- - 100% 75% 50% 25%

RESULTATS

I. Les données épidémiologiques :

1. Sexe :

Notre série d'étude comporte 40 patients dont :

- 25 hommes, soit 62%.
- 15 femmes, soit 38%.
- Sexe ratio H/F= 1.66 (Figure 1).

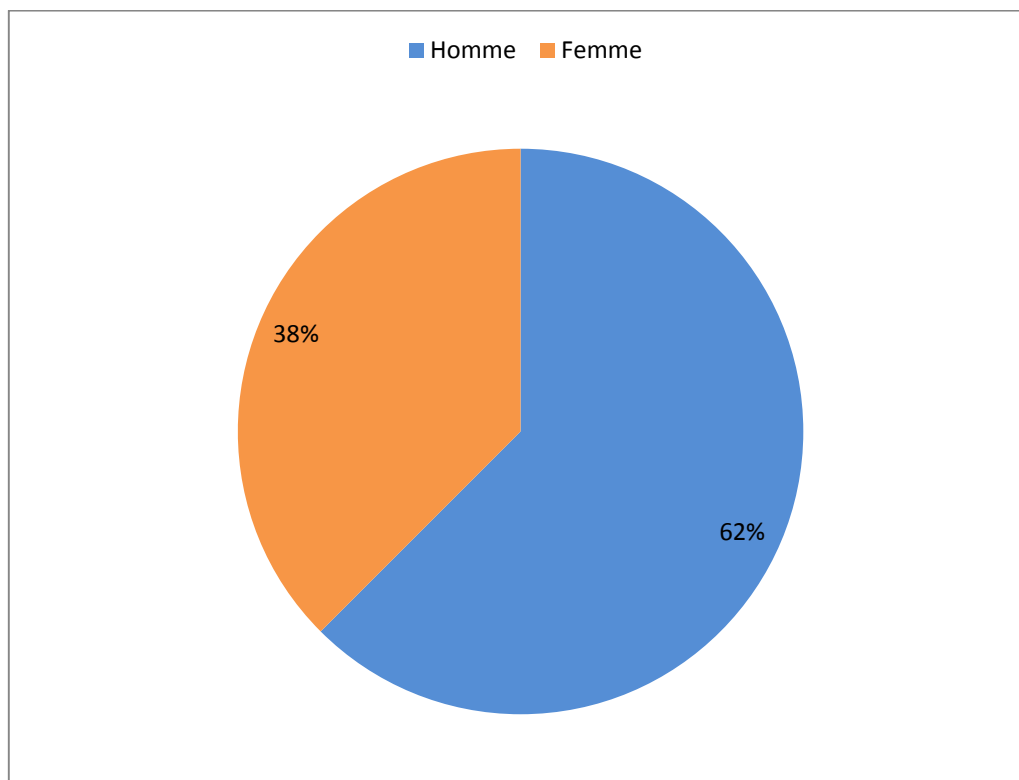


Figure1: Répartition des patients selon le sexe.

2. Age :

La moyenne d'âge de notre série est 50ans, avec un âge maximal de 78 ans, et un minimal de 18ans. La tranche d'âge de 30-60 ans a été la plus atteinte avec 21malades soit 53%. (Figure 2)

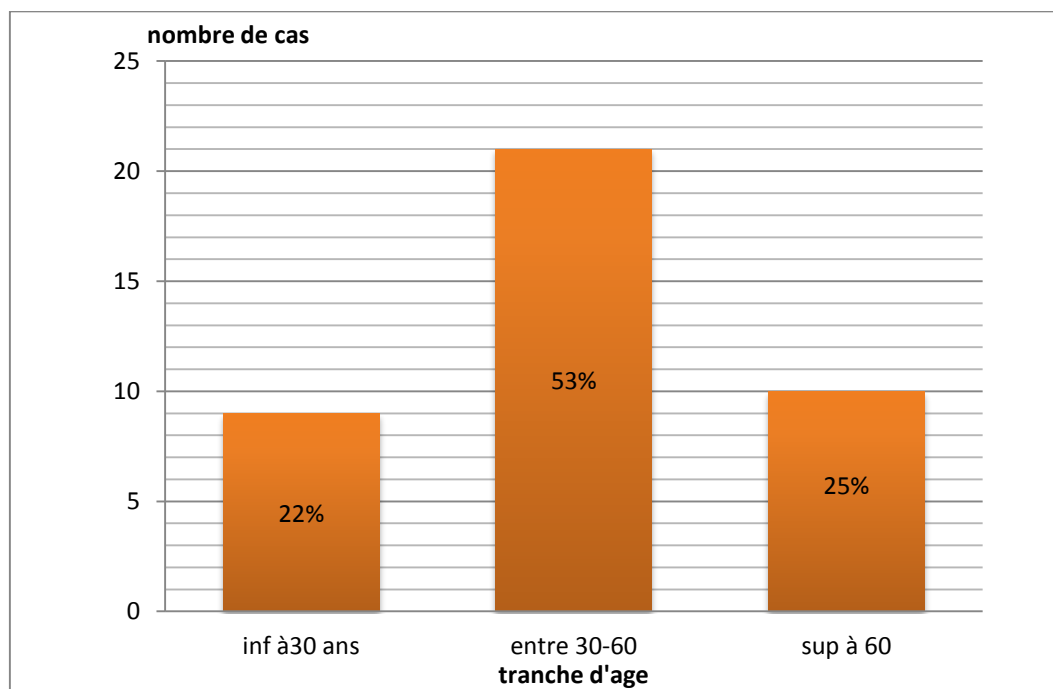


Figure 2: Répartition des cas selon l'âge.

3. Répartition selon le niveau socio-économique :

Dans notre série, nous avons constaté que la quasi-totalité des patients vivaient dans des conditions défavorables.

4. Répartition selon les tares et les habitudes toxiques :

4.1 Tares :

Chez 23 patients soit 58% il n'y avait pas d'antécédents pathologiques, chez le reste des patients les antécédents étaient représentés comme suit : (Figure 3, Tableau1).

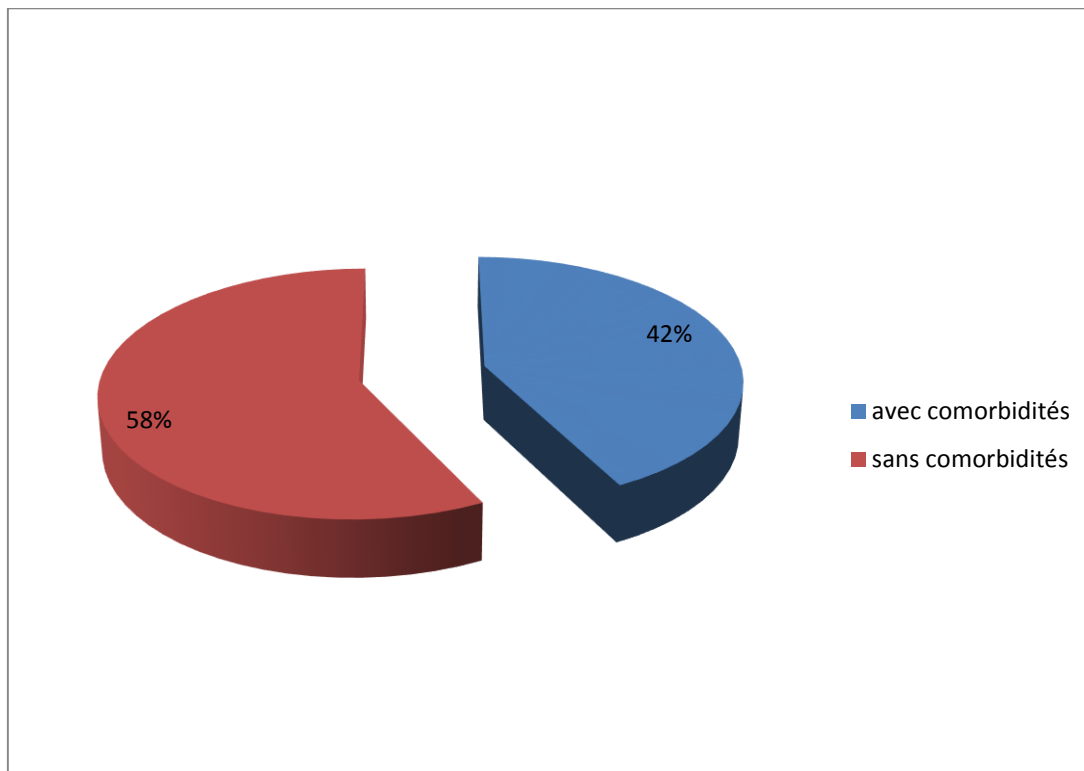


Figure 3: Répartition selon les tares.

- 17 patients de notre série présentaient des tares connues soit 42%. (Tableau1)

Tableau1 : Répartition des tares selon le nombre des malades.

Antécédents pathologiques :	Nombre des patients	Pourcentage
Diabète	04 patients	25%
Hypertension artérielle	03 patients	19%
Asthme	01 patient	6%
tuberculose pulmonaire traitée	02 patients	13%
polyarthrite rhumatoïde	01 patient	6%
Insuffisance rénale chronique	01 patient	6%
Cardiopathie valvulaire	01 patient	6%
Une insuffisance veineuse	02 patients	13%
Artériopathie	01 patient	6%

4.2. Habitudes toxiques :

16 cas parmi 40 de notre étude présentaient un tabagisme actif soit 40%. (Figure4)

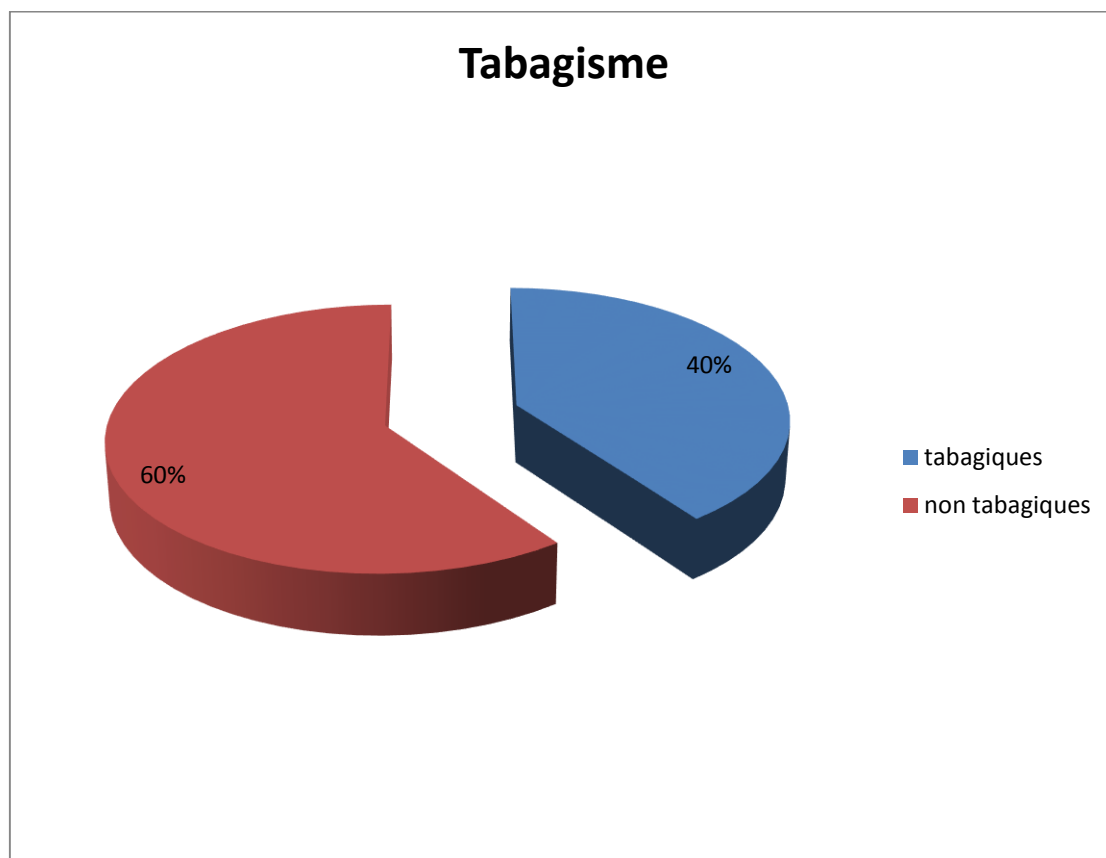


Figure 4: Répartition selon les habitudes toxiques.

5. Agent causal :

L'étiologie dominante des pertes de substance dans notre série est représentée par les séquelles des résections tumorales (39%), suivie directement par les étiologies traumatiques soit (34%) représenté par les accidents de la voie publique (29%) et les accidents du travail soit (5%), suivie par les séquelles d'origine infectieuse (22%), puis les séquelles des brûlures (3%), alors que les artériopathies (2%).

Cette répartition des PDS cutanée selon l'agent causal est illustrée dans la figure suivante: (Figure 5).

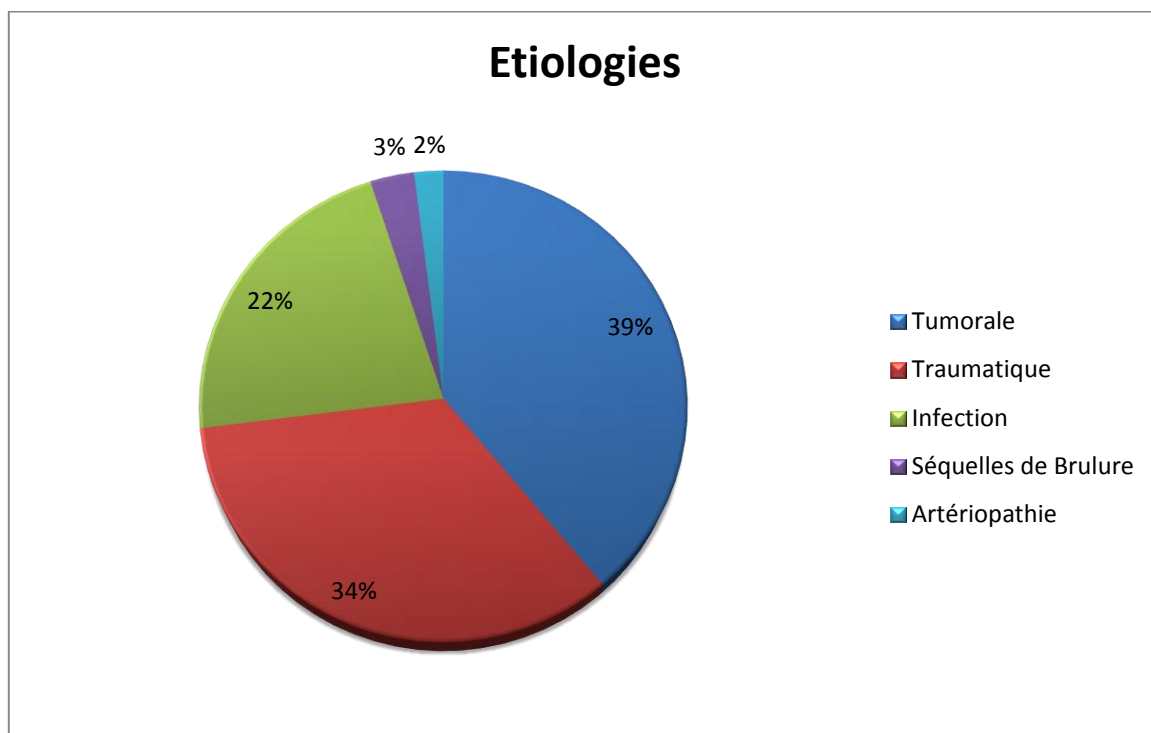


Figure 5 : Répartition des cas selon l'agent causal des PDS.

II. Les données cliniques :

1. Siège de la PDS cutanée :

Dans notre série, le membre inférieur est la localisation la plus fréquente des PDS cutanées, La jambe représente plus de 32 % de ces PDS. L'épaule est le segment le plus touché pour les atteintes du membre supérieur (14%) souvent dues à une résection tumorale.

Les deux graphiques suivants montrent cette répartition des PDS : (Figure 6; 7)

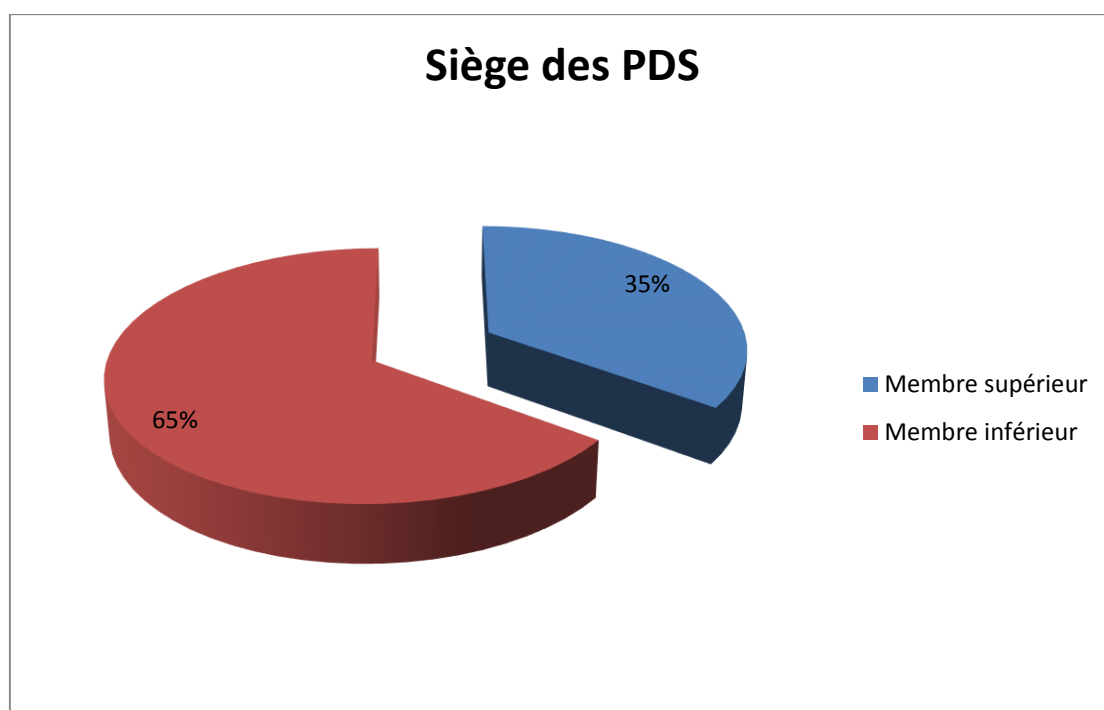


Figure6 : Siège des PDS selon le membre atteint.

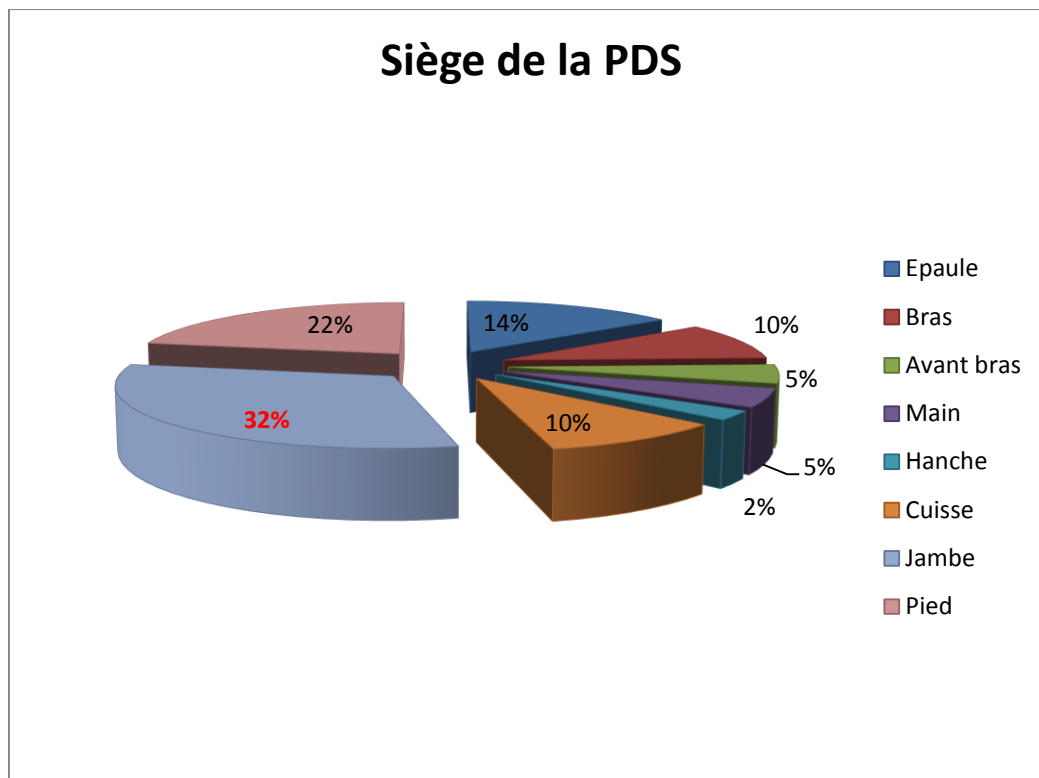


Figure7 : Siège de la PDS selon le segment atteint.

2. la Taille de la PDS cutanée:

Dans la majorité des cas, la taille de la PDS était moins de 20 cm² comme le montre les graphiques suivantes. (Tableau 2, Figure 8)

Tableau 2 : répartition des cas selon les dimensions du PDS.

Taille	Nombre de patients	Pourcentage
Inférieur à 20 cm ²	31	77%
20 cm ² –40 cm ²	8	20%
40 cm ² –60 cm ²	1	3%

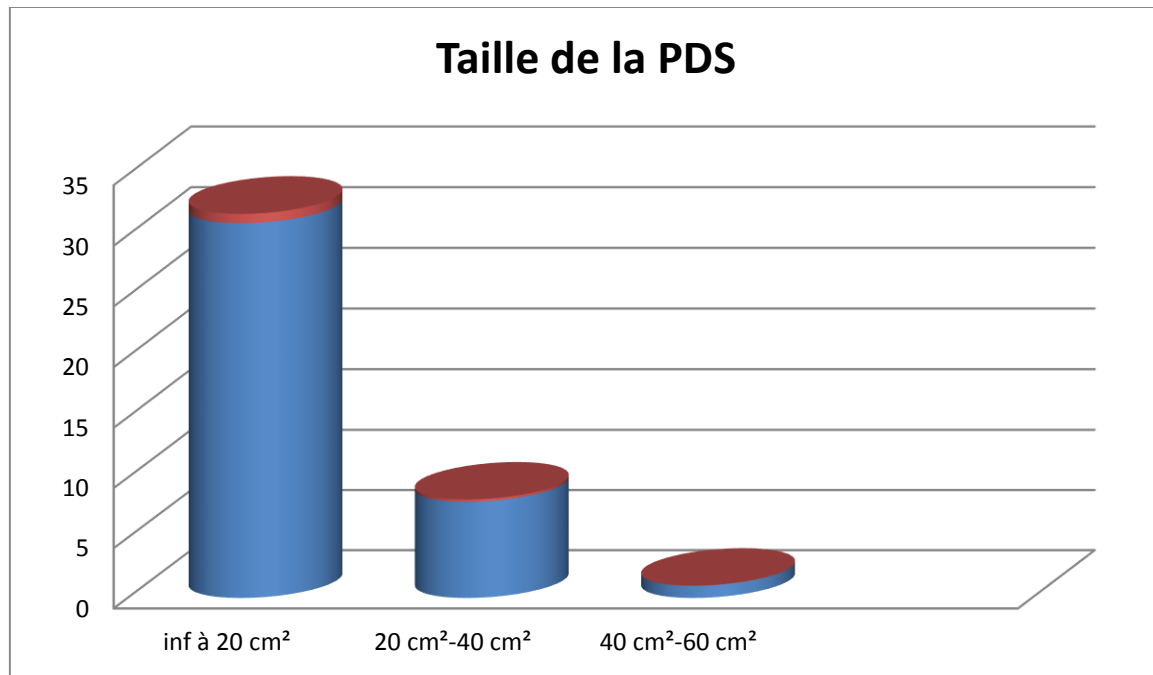


Figure 8 : répartition des cas selon les dimensions du PDS.

3. les lésions associées :

06 malades avaient des lésions associées telles que :

Une fracture bi malléolaire, délabrement de la main, une régularisation du 3^{ème} orteil, délabrement du bras, une fracture du tibia, une fracture de l'hallux.

03 ont bénéficié d'une ostéosynthèse (OSN), 02 patients ont bénéficié d'une plaque à compression dynamique (DCP), et un autre patient a bénéficié d'un embrochage.

III. Etude d'opérabilité :

1. Etude clinique et radiologique:

Tous nos patients ont été admis dans le cadre des urgences, ils ont bénéficiés d'un examen somatique complet, dans le but de :

- L'élimination d'une lésion majeure mettant en jeu le pronostic vital du malade.
- La réalisation d'un examen locorégional à la recherche d'une complication immédiate, comme une lésion vasculaire qui est une urgence pour l'avenir vital du membre.
- La réalisation d'un examen général à la recherche d'autres lésions associées à distance, pour dresser les priorités thérapeutiques.

Un bilan radiologique comprenant essentiellement des radiographies des membres atteints ont été faites prenant les articulations sus et sous-jacentes, afin de chercher une lésion osseuse associée.

2. Etude pré anesthésique :

Tous nos patients ont bénéficiés d'un bilan para clinique préopératoire comportant:

- Une numération de la formule sanguine.
- Un groupage sanguin.
- Un bilan d'hémostase.
- Un dosage de la glycémie
- l'urée sanguine, et de la créatinémie.
- Un bilan infectieux : VS, CRP.
- Une radiographie pulmonaire de face.
- Un électrocardiogramme (ECG).

IV. Traitement :

1. Délai traumatisme – couverture :

Le délai entre la lésion initiale et la réalisation du greffe cutanée est extrêmement variable avec une moyenne de 4mois et demi, il va de 2 semaines pour les lésions traumatiques à 3 ans pour une brûlure. (Figure9)

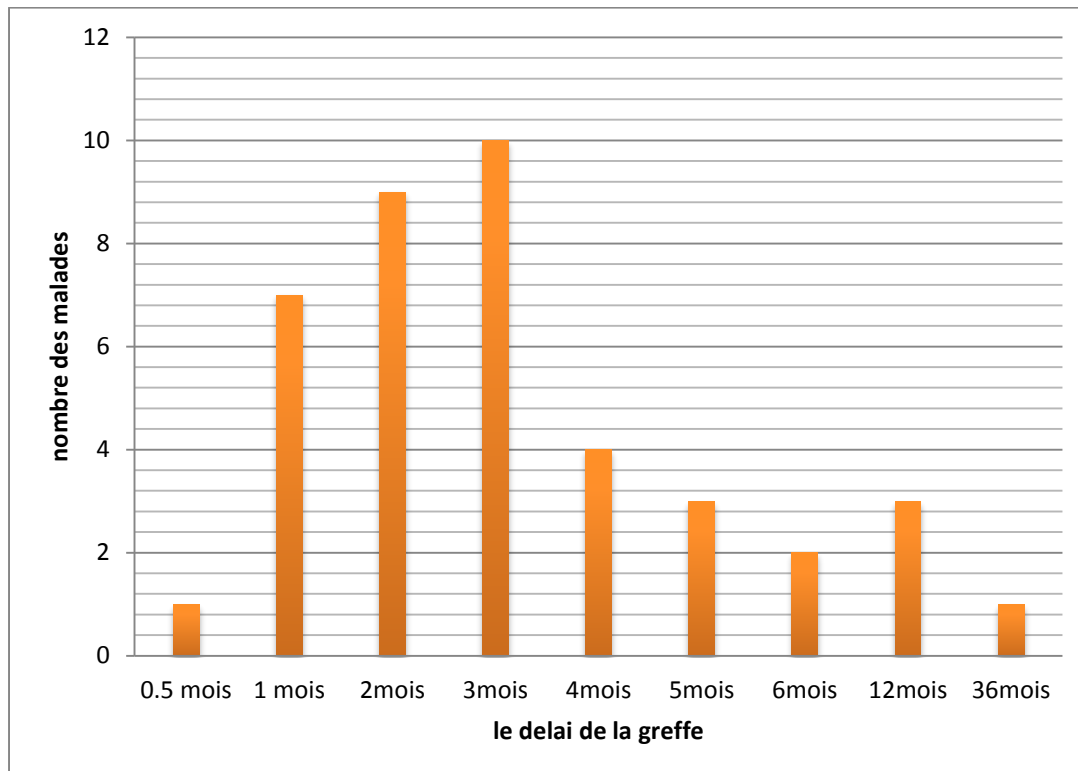


Figure 9 : Le délai entre la lésion initiale et la réalisation du greffe cutanée.

Pour les malades ayant des pertes de substance post-traumatique, la prise en charge initiale réalisée par l'équipe de garde consiste, après la stabilisation des fonctions vitales et un bilan lésionnel général, à faire un parage soigneux et procéder par la suite à la réparation tissulaire.

En fonction des dégâts constatés, si on a des lésions osseuses ou vasculo-nerveuses associés, on commençait d'abord par la fixation des fractures soit par fixateur externe ou embrochage, rétablir la continuité vasculaire, puis la réparation

autant que possible des lésions nerveuses et musculo-tendineuses. L'évaluation de la perte de substance cutanée définitive n'est possible qu'après plusieurs parages à cause des nécroses cutanées secondaires.

Pour les autres malades ayant subis une exérèse chirurgicale occasionnant une perte de substance cutanée, la greffe cutanée était réalisée secondairement après étude anatomopathologique.

Ainsi, pour les autres cas, ils ont fallu attendre la disparition des signes d'infection (escarre infectée, brûlure) avant la réalisation de greffe cutanée.

2. Technique :

2.1 Information du patient :

L'information du patient est une étape importante, et c'est l'orthopédiste, en tant que professionnel de santé qui a un devoir d'information. Ce devoir est également partagé avec les anesthésistes ou toute autre personne impliquée dans les soins. L'information doit être transparente, son contenu doit être large mais adapté à la compréhension du patient.

2.2 Préparation du malade – salle d'opération :

Tous nos patients ont reçus une préparation locale qui a consisté en un rasage du zone donneur et une désinfection cutanée de la région opératoire par de la Bétadine dermique avant l'intervention. L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la chirurgie aseptique.

2.3 Installation du malade :

Dans la majorité des cas de notre série, le malade est installé en décubitus dorsal soit 36 malades, les 3 autres malades présentaient une perte de substance au niveau de l'épaule sont installé en Beach chair position, et le dernier malade avait une escarre sacro iliaque, a été installé en décubitus ventral, le membre concerné inclus dans le champ opératoire ainsi que le site donneur. (Figure 10)

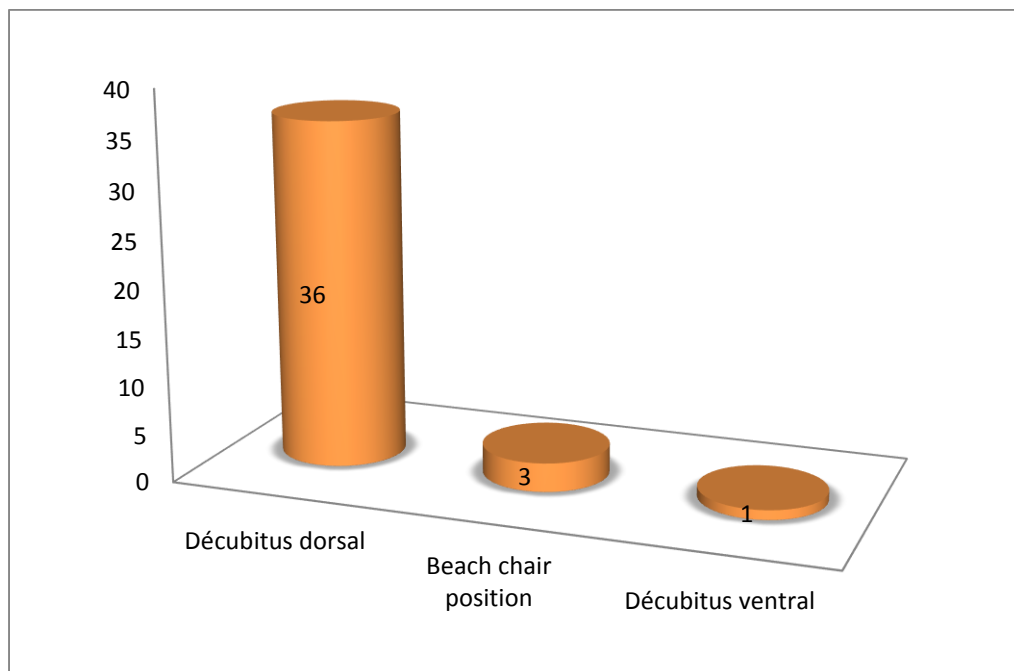


Figure 10 : installation des malades au bloc opératoire.

2.4 Type d'anesthésie :

Trois types d'anesthésie ont été utilisés, une rachianesthésie (RA) chez 23 patients, une anesthésie générale (AG) chez 13 patients, et une anesthésie locorégionale (ALR) chez 04 patients. (Figure 11)

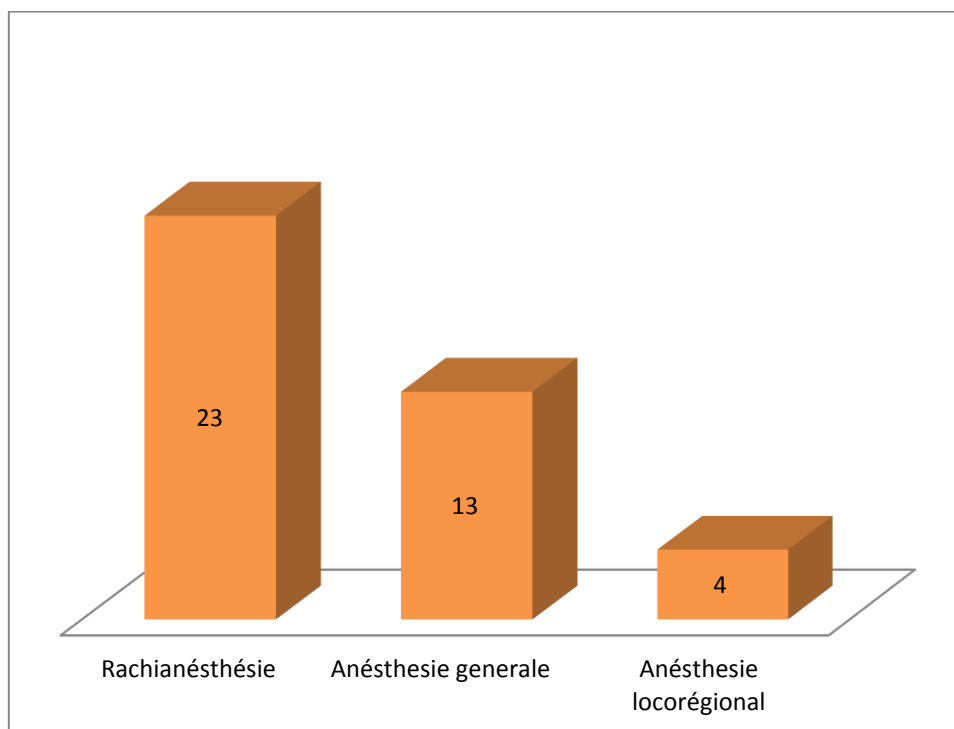


Figure 11 : Répartition des malades selon le type d'anesthésie.

2.5 La zone donneuse :

Le site donneur chez la majorité de nos patients (37 malades) opérés était la face antérieure interne de la cuisse soit 92%, le site donneur chez les 3 autres malades était la face interne de Bras soit 8%. (Figure12)

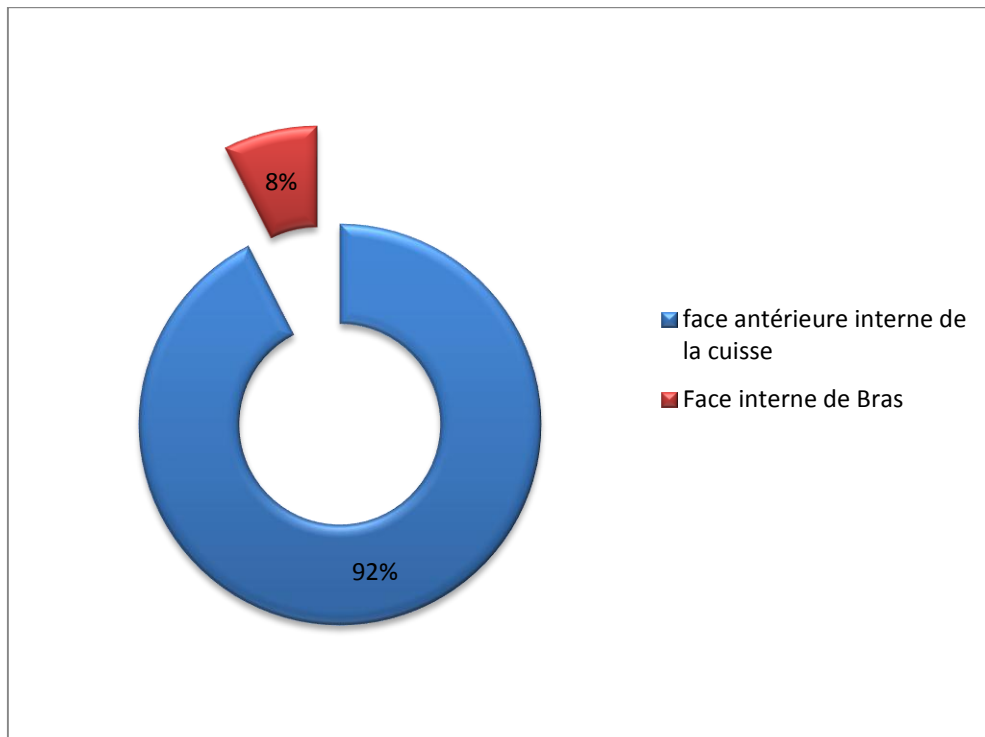


Figure 12 : la répartition selon la zone donneuse.

2.6 Type de greffe cutanée :

Sur 40 cas, 22 patients ont bénéficié d'une greffe de peau totale soit 55%, et 18 patients ont bénéficié de greffe de peau fine soit 45%.(tableau 3)

Tableau 3 : répartition selon les types de greffe.

Type de greffe	Nombre de cas	Pourcentage
Greffe de peau totale	22	55%
Greffe de peau fine	18	45%
Total	40	100%



Figure 13-14 : greffe de peau totale au niveau de pied chez un patient de notre série.



Figure 15-16: greffe de peau fine au niveau de l'avant-bras chez un patient de notre série.



Figure 17-18: greffe de peau mince au niveau du genou chez un patient de notre série.



Figure 19-20 :greffe cutanée au niveau de la jambe chez un patient de notre série.



Figure 21-22-23 : greffe cutanée au niveau de l'épaule chez un patient de notre série.

2.7 Immobilisation et pansement :

Dans notre série le pansement de la zone receveuse est fait par un bourdonnet à base de tulle gras et/ou tulle Bétadine, et n'est ouvert que dans un intervalle de 5 à 7 jours, selon l'état de la plaie. La zone donneuse est fermée par des points de sutures intradermiques puis un surjet intradermique avec du monocryl.

Une immobilisation a été faite par une attelle plâtrée en cas de greffes siégeant au niveau articulaire.



Figure 24 : zone donneuse de peau totale au niveau de la cuisse chez un patient de notre série.

2.8 Geste opératoire :

Sous anesthésie générale ou bien une rachianesthésie, le patient installé sur une table ordinaire, le membre concerné mis sur le champ opératoire ainsi que le site donneur.

Une préparation préalable de la zone donneuse par l'infiltration avec du sérum salé, précède le prélèvement du greffon.

Après la préparation du site donneur et marquage de la surface à récolter, la largeur de la coupe est choisie en sélectionnant la lame adaptée. L'épaisseur de la coupe chez nos patients est réglée varié en fonction de type de greffe (figure 25).

Nous avons utilisé un dermatome électrique qui permet des coupes ajustables en épaisseur et en largeur.

Après avoir pris le greffon, on le dégraisse avec des ciseaux fins, avant de le fixer au niveau du site receveur,

Le greffon de peau est maillé avec une lame de 11, pour augmenter la surface et faciliter le drainage des sérosités et des hématomes qui peuvent se créer au-dessous du greffon, La fixation du greffon se fait à l'aide des agrafes et/ou des sutures simples en périphérie (figure 27-28).



Figure 25: Amplification d'une greffe de peau par l'ampligrefe.

[Sce de TR-OR II du CHU Hassan II Fès].



Figure 26: Site donneur au niveau de la cuisse

[Sce de TR-OR II du CHU Hassan II Fès].



Figure 27: Greffe de peau au niveau du genou fixée par des agrafes.

[Sce de TR-OR II du CHU Hassan II Fès].



Figure 28 : Greffe de peau au niveau de la jambe fixée par des points de sutures.

[Sce de TR-OR II du CHU Hassan II Fès].

3. Le suivi post-opératoire :

Tous les patients avaient un suivi post-opératoire à court terme pendant leur hospitalisation au service et à long terme lors des consultations régulières.

3.1 Traitement médical post- opératoire :

Tous les patients de notre étude ont reçu ;

- ✓ Un traitement médicamenteux à base d'antalgiques, et d'antibioprophylaxie par voie générale à base d'amoxicilline- acide clavulanique après en post opératoire pendant une durée de huit à dix jours.
- ✓ Des topiques cicatrisants en massage (pour rendre la peau plus douce et plus mobile) à partir de la 4ème semaine pendant deux mois, en plus d'un écran total et éviction solaire.
- ✓ Des vêtements compressifs ont été également prescrits après la cicatrisation de la greffe, associés ou non à des plaques de gel de silicone, pour limiter l'apparition des séquelles hypertrophiques.
- ✓ Les antihistaminiques ont été indiqués chez les patients présentant un prurit (topiques ou par voie générale en fonction de l'intensité du prurit).

3.2 Rééducation physique :

La rééducation physique commence un mois et demi après l'acte chirurgical et consistant en une mobilisation active et passive douce, avec des mouvements de palpé- roulé pour assouplir la peau.

V. Les complications:

1. Complications peropératoires:

Dans notre série nous n'avons pas eu des complications peropératoires.

2. Complications postopératoires:

Nous avons suivi nos patients pendant pour évaluer les résultats de nos greffes cutanées, nous nous sommes basés sur les critères suivants :

- ✓ Apparence (Couleur, texture)
- ✓ Sensation (Sensibilité discriminative)
- ✓ Douleur (Sensibilité douloureuse)
- ✓ Fonction (Rétraction, raideur)

a) Des complications immédiates :

Quatre patients (*10%*) ont présenté une infection locale du greffon, jugulée rapidement par des pansements adaptés et rapprochés à base de tulle Bétadine et/ou antibiotique topique (anti staphylococcique).

Nous avons observé une lyse totale du greffon malgré la cicatrisation dirigée, chez deux patients (suivi pour insuffisance veineuses) soit *5%*.

Au niveau du site donneur (la cuisse), La douleur post-opératoire était plus marquée pendant les 3 premiers jours à type de brûlures, elle a été traitée avec succès par des antalgiques de palier I et II. Moins de *5%* de cas d'infection du site donneur ont été notés et traités par une antibiothérapie adaptée.

b) Des complications secondaires :

Les greffes cutanées ont tenu totalement chez 38 patients (*95%*) et partiellement chez 2 patients (*5%*), sans complications au niveau du site donneur avec ablation du fils à J7.

c) Des complications à distance :

03 patients ont présenté une cicatrice hypertrophique en périphérie du greffon à la jonction avec la peau saine, et 07 patients ont présenté une dyschromie (zones hyper pigmentées et hypo pigmentées).

Suite à cette observation, nous avons constaté certaines complications fonctionnelles et esthétiques chez quelques patients. Ces résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau 4: Pourcentage des complications tardives.

Type de complication	Nombre de cas	Pourcentage
Infection locale	04	10%
lyse totale, nécrose, hématome	02	5%
Infection, lâchage de sutures du site donneur	00	0%
Trouble de la sensibilité Douloureuse	02	5%
Cicatrice hypertrophique	03	7%
Dyschromie	07	17%
Rétraction, cicatrice chéloïde	02	5%
Raideur	02	5%



Figure 29-30 : greffe cutanée au niveau de la main chez un patient de notre série.

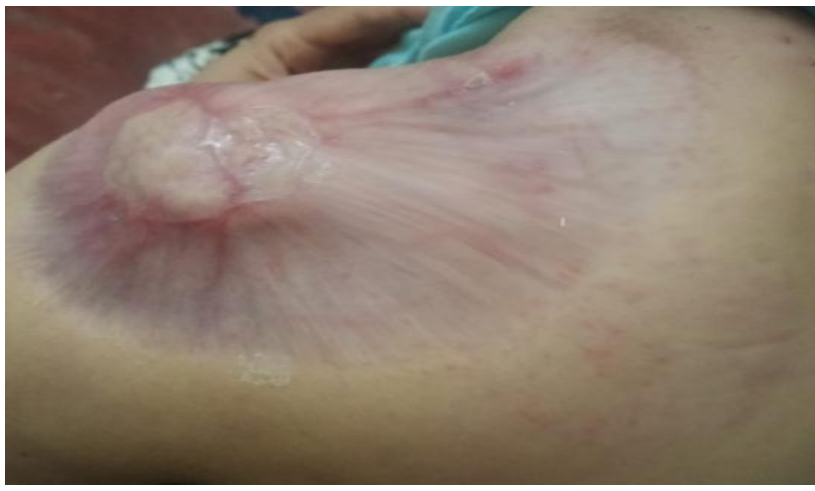


Figure31 : greffe de peau totale au niveau de l'épaule chez une patiente de notre série qui était opérée pour un dermofibrosarcome.

VI. Résultat fonctionnel:

A travers cette série on a obtenu des résultats satisfaisants pour le patient et pour le médecin traitant. Les résultats fonctionnels ont été bons dans 34 cas (85%), assez bons dans 4 cas (10%), et mauvais dans deux cas (5%).

Nous avons noté, à deux mois de l'acte chirurgical, un gain fonctionnel à :

- à 100% chez 20 patients (50%).
- à 75% chez 14 patients (35%).
- à 50% chez 4 patients (10%).
- à 25% chez deux patients (5%).

VII. La sensibilité de la greffe:

La sensibilité était testée lors des consultations à différents stades de la cicatrisation. Les modes de sensibilités testées cliniquement sont : la sensibilité tactile fine, discriminative, algique et thermique. Sensibilité conservée à 100% au niveau du greffon chez tous les patients.

DISCUSSION

I. Généralités :

1. Peau :

1.1 Histologie de la peau :

La peau est le premier barrage à franchir avant d'accéder aux structures sous-jacentes, présente un véritable organe de protection de notre corps, plus que tout autre tissu, a vocation d'être altérée, franchie et donc suturée, réparée ou reconstruite [1].

La peau est l'enveloppe de notre corps ; elle est en continuité avec les muqueuses qui recouvrent les cavités naturelles de notre organisme. Elle est également l'organe le plus gros et le plus étendu de notre organisme, en regard de sa surface et de sa masse avec environ 2 m² pour 4 kilos de poids [2,3].

La structure cutanée est une structure hétérogène et complexe, composée de trois couches superposées et différentes dans leur origine embryologique,

Il comprend **l'épiderme**, une couche cellulaire superficielle ; **le derme**, une couche profonde de tissu conjonctif et **l'hypoderme** (figure 32).

Les deux premiers correspondent au tissu cutané alors que le dernier représente le tissu sous-cutané.

La peau renferme également des annexes cutanées représentées par les glandes et les phanères.

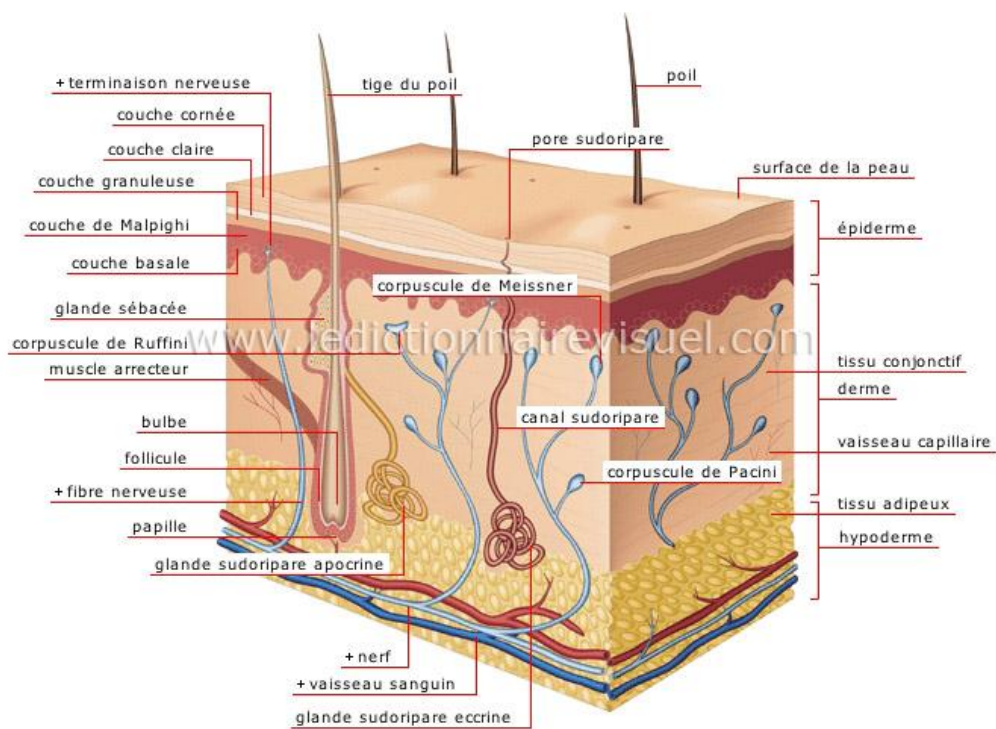


Figure 32: Représentation schématique des différentes couches qui constituent la peau.[2]

a) L'épiderme :

L'épiderme est constitué d'un épithélium stratifié pavimenteux et kératinisé, qui se renouvelle continuellement, mesurant suivant les zones de l'organisme, entre 0.1 à 1 millimètres.

Sa surface est trouée de multiples orifices correspondant aux ostiums des follicules pileux et de glandes sudorales. La jonction avec le derme se fait par la membrane.

L'épiderme est constitué de cellules parfaitement jointives de 4 populations cellulaires différentes :

- Les kératinocytes, d'origine ectoblastique,
- Les mélanocytes, provenant des crêtes neurales,
- Les cellules de Langerhans, issues de la moelle hématopoïétique,
- Et les cellules de Merkel, dérivant des cellules souches de l'épiderme embryonnaire [4].

L'épiderme ne contient aucun vaisseau sanguin ni lymphatique, mais renferme de nombreuses terminaisons nerveuses libres.

✚ Les kératinocytes:[2,5,6,7]

Représentant 80% des cellules de l'épiderme, elles suivent un programme de différenciation, puis d'apoptose et d'élimination de la profondeur vers la surface en 3 semaines en moyenne pour une peau normale.

Ils produisent une enveloppe cornée très résistante faite notamment de protéines très solides : les kératines (protéines insolubles à la peau qui assure une très bonne protection).

Néanmoins, aujourd'hui, la fonction des kératinocytes ne se limite pas uniquement à un rôle de barrière, mais que ce sont également des cellules qui ont une activité immunologique

De la profondeur à la superficie de l'épiderme, On distingue 4 compartiments (chacun composé d'une ou de plusieurs couches de kératinocytes) qui correspondent à des stades successifs de la différenciation, (Figure 33) [6,7] :

- **La couche basale** : germinative où ils ont un maximum d'activité proliférative par division mitotique, assure le renouvellement de l'épiderme, elle est composée de cellules cubiques ou prismatiques (une seule couche cellulaire).
- **La couche épineuse** : la couche à épines, elle est composée de cellules polygonales (5 à 15 couches de cellules).
- **La couche granuleuse** : elle est constituée de cellules granuleuses aplaties, qui contiennent des grains de kératohyaline et des granules lamellaires (1 à 3 couches de cellules).
- **Et la couche cornée** : elle est composée de grandes cellules polyédriques plates (5 à 15 couches de cellules).

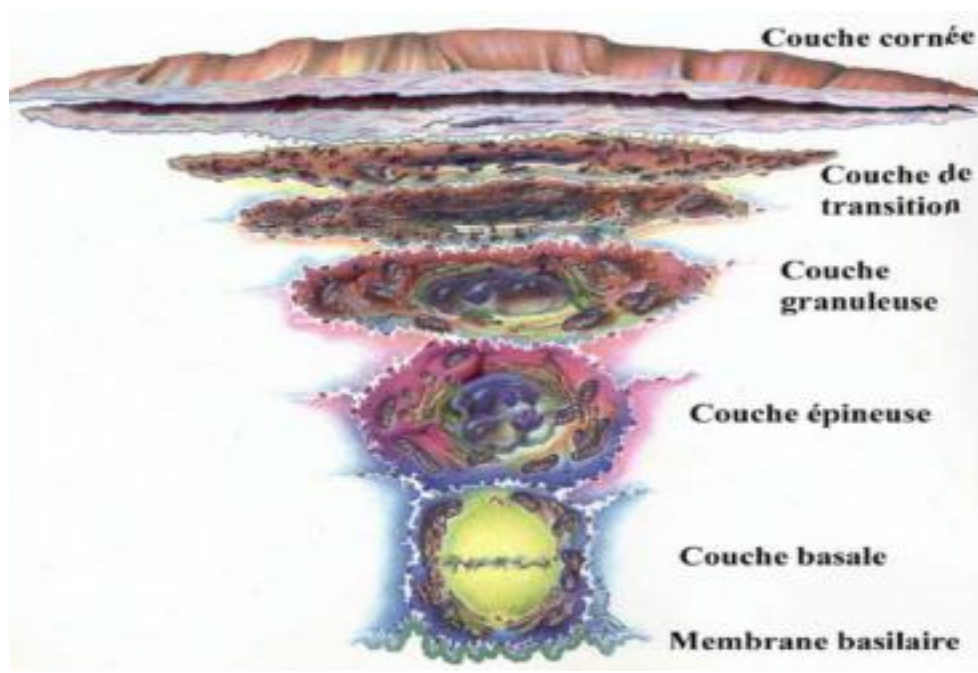


Figure 33 : Les différentes couches épidermiques. [6]

D'autres types cellulaires sont présents dans les couches profondes de l'épiderme:

Les mélanocytes [2,8,9] :

Les mélanocytes sont de grandes cellules issues de la crête neurale, situées principalement dans la couche basale projetant des dendrites à la surface. Ils sont intercalés entre les kératinocytes basaux (On observe en moyenne un mélanocyte pour dix kératinocytes).

Ils représentent la deuxième grande population cellulaire de l'épiderme, et dont la fonction est d'assurer la synthèse des mélanines à partir de tyrosine : phéomélanines et eumélanines. Ces dernières sont responsables de la couleur cutanée (pigmentation constitutive), les phéomélanines étant des pigments jaune-rouge et les eumélanines des pigments brun-noir. La répartition entre phéomélanines et eumélanines est à l'origine du phototype cutané. La mélanine (eumélanines) assure agit comme un filtre protecteur capable d'absorber les photons ultra-violets (UV).

Les cellules de langerhans :

Les cellules de Langerhans représentent 3 % à 5 % des cellules épidermiques, elles appartiennent du groupe des cellules dendritiques.

Les cellules de langerhans sont impliquées dans l'induction des réponses immunes dirigées contre les antigènes appliqués sur la peau. Elles sont capables d'ingérer les particules étrangères y compris les micro-organismes. Après avoir capté l'antigène, elles quittent l'épiderme et gagnent les ganglions lymphatiques satellites, où elles présentent les déterminants antigéniques aux lymphocytes T. [2,4]

Les cellules de Merkel [5,8,9] :

Les cellules de Merkel situées dans la couche germinative de façon dispersée entre les kératinocytes basaux.

Ce sont des cellules neuroendocrines, ont pour fonction celles de mécanorécepteurs à adaptation lente de type I, qui auraient également des fonctions inductives et trophiques sur les terminaisons nerveuses périphériques et sur les annexes cutanées (poils, ongles, glandes sudorales).

La jonction dermo-épidermique :

La jonction dermo-épidermique est une membrane basale épidermique, c'est la région d'amarrage entre le derme et l'épiderme, qui assure l'adhésion de l'épiderme et la polarisation des cellules souches de la couche basale.

Elle joue aussi un rôle essentiel dans les échanges et la communication cellulaire entre l'épiderme et le derme.

C'est une zone acellulaire composée de différents éléments de la matrice extracellulaire (MEC), quatre zones sont classiquement distinguées : la membrane plasmique des kératinocytes basaux, la lamina lucida traversée par les filaments d'ancrage, la lamina densa constituée de collagène et la zone fibrillaire composée de fibrilles d'ancrage et de micro fibrilles dermiques.

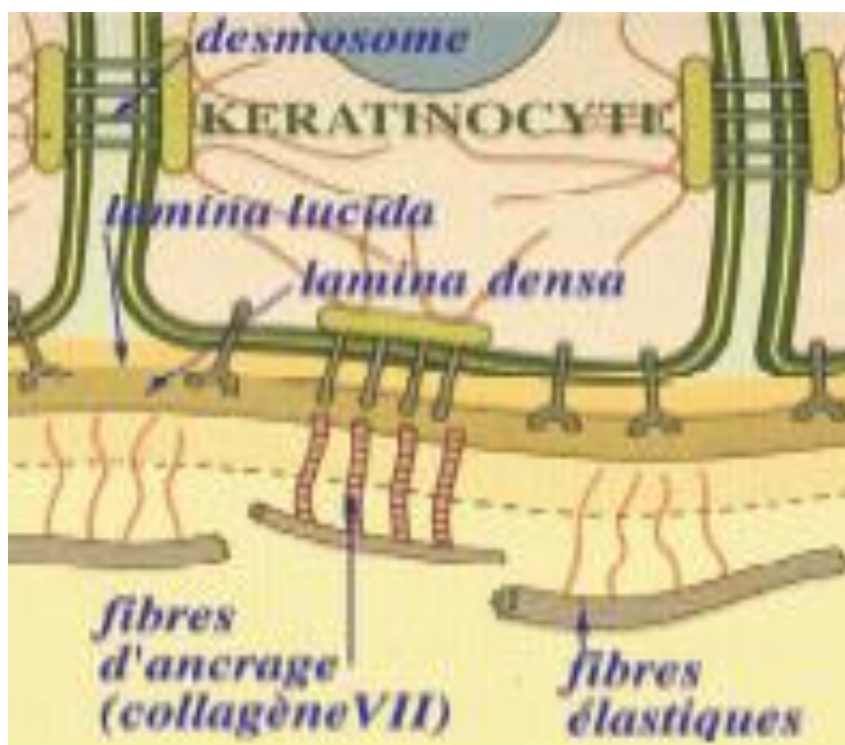


Figure 34 : la jonction dermo-épidermique.[7]

b) Le derme [1,8,10,11] :

C'est un tissu conjonctif de soutien de la peau, beaucoup plus épais que l'épiderme mais moins dense, séparé de ce dernier par la jonction dermo-épidermique.

Il présente des réseaux denses vasculaires et lymphatiques permettant l'apport de nutriments à l'épiderme.

Le derme contient également des fibroblastes et une MEC formée principalement de collagène et d'élastine.

Il est globalement plus fin à la face ventrale qu'à la face dorsale du corps et chez la femme que chez l'homme.

Il est représenté par deux couches différentes:

- **Le derme papillaire :**

Est en contact direct avec la JDE, avec laquelle il forme des invaginations caractéristiques appelées "papilles dermiques". Il est composé d'une MEC lâche de collagène, de type I essentiellement, et possède une densité cellulaire élevée due à la présence de fibroblastes responsables de la production et du remodelage de la MEC, et de cellules immunitaires assurant la défense de l'organisme.

- **Le derme réticulaire:**

Situé en profondeur, présente presque toute la hauteur du derme, est formé de fibres plus épaisses de collagène de type I. II. Ce dernier comporte les éléments annexiels cutanés, en particulier l'appareil pilo-sébacé et les glandes sudoripares qui constituent des réserves profondes et précieuses de kératinocyte.

c) L'hypoderme ou Couche de transition :

Situé au-dessous du derme, Est le compartiment le plus profond, sous forme d'un matelas graisseux formé de cellules claires chargées de graisses .Il amortit les pressions exercées sur la peau, contribue à protéger les organes profonds.

L'hypoderme représente un réservoir d'énergie pour tout l'organisme.

d) **La vascularisation cutanée :**

La vascularisation de la peau a été étudiée de façon magistrale depuis près d'un siècle, par l'allemand Manchot et le français Salmon [12].

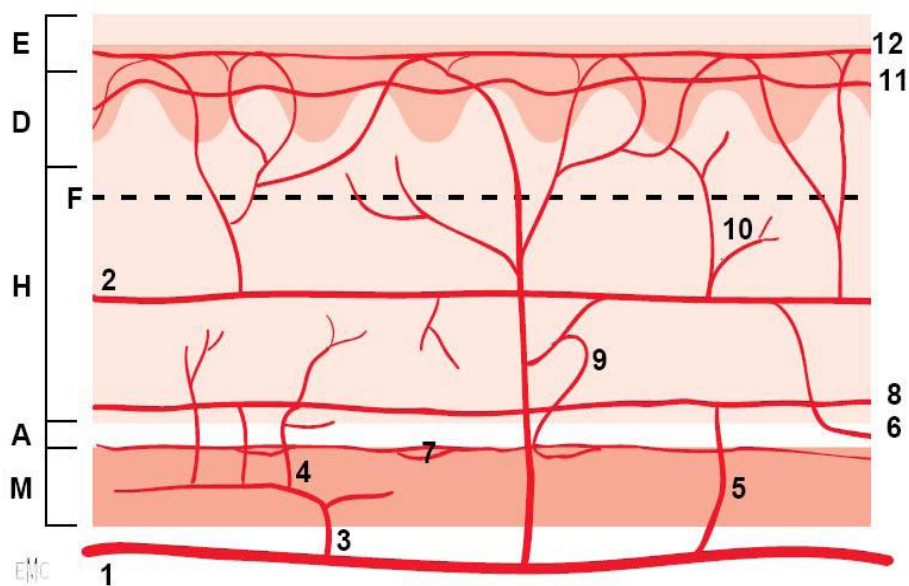
La vascularisation cutanée est très abondante, et liée aux nombreuses fonctions de la peau. Elle assure non seulement l'oxygénation et la nutrition des différentes structures de la peau, mais aussi le maintien de la thermorégulation, de la pression artérielle et de l'équilibre hydrique de l'organisme.

 **La circulation artérielle :**

L'épiderme est totalement avasculaire et se nourrit par imbibition, c'est le derme qui est la structure nourricière essentielle de la peau.

L'apport de sang artériel provient des artères sous-cutanées, qui cheminent en profondeur parallèlement à la surface cutanée et envoient des collatérales dans l'hypoderme. Au niveau de la jonction dermo-hypodermique, ces artères s'entrelacent et forment un plexus profond.

De ce plexus partent des artéριοles plus fines (3 à 4 mm) qui montent dans le derme réticulaire et forment, à la jonction des dermes réticulaires et papillaires, le plexus superficiel. De ce dernier naissent les capillaires artériels qui se distribuent dans les papilles dermiques, et se prolongent par les capillaires veineux en formant une anse capillaire.



Vascularisation de la peau : différentes modalités.

1. Artère principale ou secondaire ; 2. artère cutanée directe ; 3. artère musculaire ; 4. perforantes musculocutanées ; 5. perforantes septocutanées ; 6. artère fasciocutanée longitudinale ; 7. réseau anastomotique sous-aponévrotique ; 8. réseau anastomotique sus-aponévrotique ; 9. artère récurrente de Schäfer ; 10. plexus anastomotique hypodermique ; 11. plexus anastomotique sous-dermique ; 12. plexus anastomotique sus-dermique ; A. aponévrose (fascia profond) ; D. derme ; E. épiderme ; F. fascia superficiel ; H. hypoderme (panniculus adiposus) ; M. muscles.

Figure 35: Vascularisation artérielle de la peau.[12]

✚ La circulation veineuse et lymphatique :

La circulation veineuse est en parallèle à la circulation artérielle: capillaires papillaires, plexus superficiel, plexus profond, veines sous- cutanées. Le réseau lymphatique est superposable au réseau artério-veineux.

✚ L'innervation de la peau:

Elle est très riche ; en effet, l'une des fonctions majeures de la peau est la collecte des signaux venant de l'extérieur. La peau est un organe sensoriel, l'organe du tact.

L'innervation de la peau est réalisée par des nerfs cérébro-spinaux, issus des cellules en T, des ganglions spinaux ainsi que par des nerfs végétatifs, à fonction vasomotrice, motrice ou sécrétoire. Elle est responsable de la sensibilité tactile, thermique et douloureuse [9].

Le derme et l'hypoderme contiennent de très nombreux nerfs [13,14,15] :

D'un côté, les terminaisons nerveuses du système nerveux autonome, amyéliniques, destinées aux vaisseaux (vasculaires et lymphatiques), aux muscles érecteurs du poil et aux annexes épidermiques.

D'autre côté, les terminaisons nerveuses des voies de la sensibilité, myélinisées ou amyéliniques :

- Terminaisons nerveuses libres,
- Terminaisons nerveuses des complexes de Merkel,
- Terminaisons nerveuses des corpuscules de Meissner, de Vater-Pacini, de Krause et de Ruffini.

Ces fibres se regroupent pour former des nerfs, de calibre de plus en plus gros du derme papillaire vers l'hypoderme.

Les terminaisons nerveuses libres pénètrent dans l'épiderme, elles contiennent **des mécanorécepteurs** : ce sont des récepteurs à la pression peu sensible à l'étirement, à la vibration et à la sensibilité fine épicrotique ou tact, **des thermorécepteurs** : transmettent la sensibilité au chaud et au froid, et **des nocicepteurs** ou récepteurs à la douleur qui sont sensibles au pincement, à la pique, aux températures supérieures à 40°C ou inférieure à 20°C.

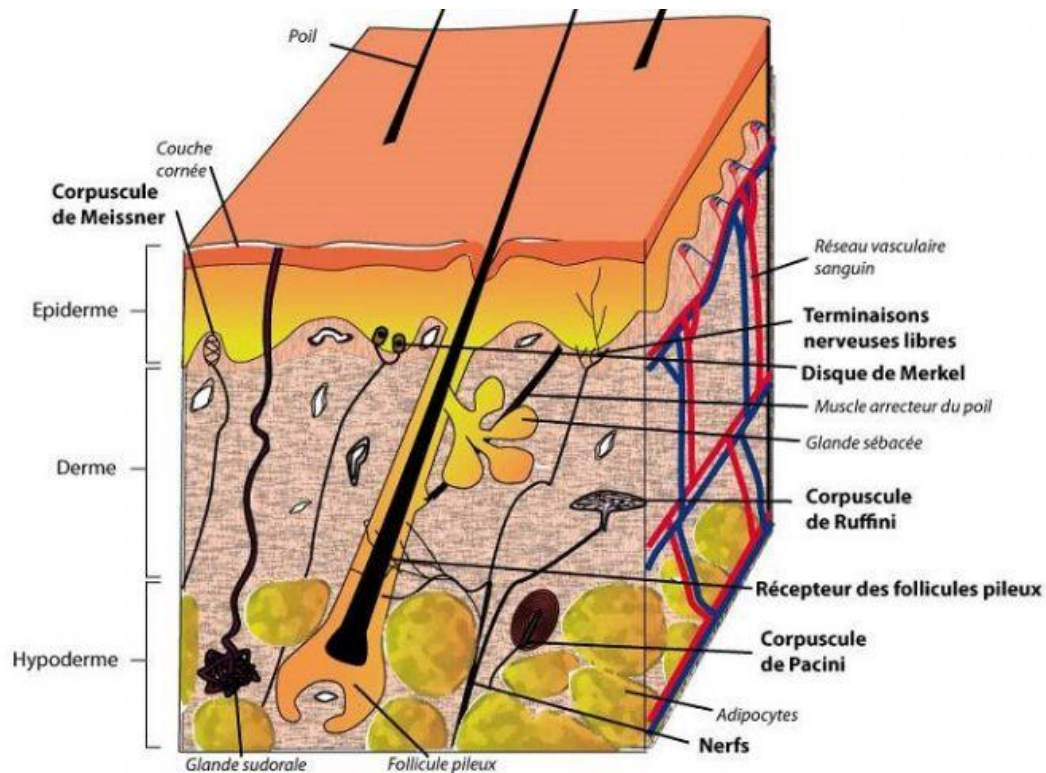


Figure 36: Représentation schématique du système nerveux sensoriel de la peau

[23].

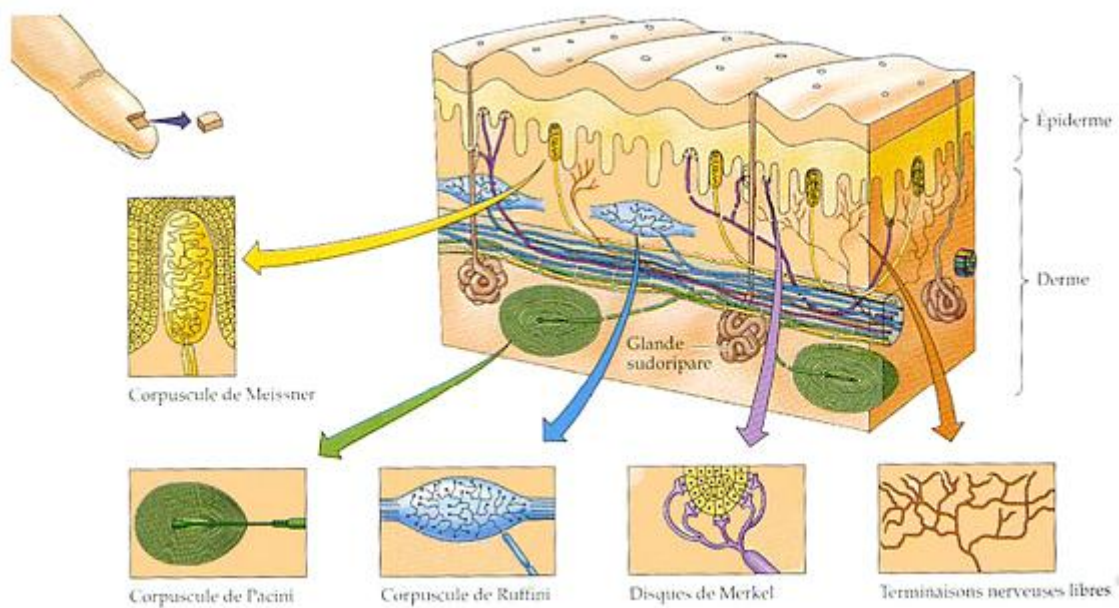


Figure 37 : Représentation schématique des différents récepteurs de la peau [9].

e) **Les annexes cutanées :**

Les annexes cutanées sont représentées par des glandes cutanées et des phanères. Elles comprennent :

✚ **Les glandes sudoripares ou sudorales [2,16] :**

Elles sont de deux types : apocrines et eccrines.

Les glandes sudoripares **apocrines** sont annexées aux follicules pilosébacés dans certaines régions de l'organisme, notamment les plis axillaires, les plis inguinaux et les plis inter fessiers. Elles ont des sécrétions opaques grasses et alcalines. La sécrétion est de type apocrine avec un canal excréteur qui débouche dans le conduit pilosébacé en aval de la glande sébacé.

Cependant, les glandes sudoripares **eccrines** sont toujours indépendantes des poils et s'ouvrent directement à la surface de la peau.

Les glandes sudoripares eccrines sont nombreuses, en moyenne 2 à 5 milliards chez l'homme. Elles sécrètent un liquide aqueux, incolore et sale que l'on appelle la sueur (participe à la fonction de thermolyse). Ce sont des glandes exocrines avec un canal excréteur abouché à l'extérieur.

Les glandes sébacées [17] :

Les glandes sébacées, exocrines, alvéolaires simples, holocrines et sécrétant un produit lipidique, le sébum, sont annexées aux poils. Leur portion sécrétrice est formée d'un ou de plusieurs alvéoles dilatés en sacs dont la paroi, est faite d'une couche de cellules cubiques. En dedans, se trouvent des cellules polyédriques, plus volumineuses, progressivement chargées de gouttelettes lipidiques et dont le noyau se pycnose et finit par disparaître. Les cellules polyédriques, plus volumineuses, progressivement chargées de gouttelettes lipidiques et dont le noyau se pycnose et finit par disparaître.

Les poils : [9,18]

Les poils, sont implantés dans une cavité appelée follicule, avec une taille variable (duvet, poil, cheveu) et s'enfoncent selon une direction assez oblique dans le derme, voire jusque dans l'hypoderme lorsqu'ils sont plus volumineux.

La partie profonde du follicule pileux comprend deux zones :

- le bulbe correspondant à la zone de confluence du follicule et la glande sébacée.
- le collet inférieur (zone étroite de rétrécissement).

La coloration des poils et des cheveux est due à l'incorporation de mélanosomes aux cellules épithéliales destinées à former la kératine des phanères. Elle s'explique à la fois par la quantité de mélanosomes présents et par la qualité du pigment (eumélanine noire ou phéomélanine jaune orangée).

Les ongles [2,9,19,20] :

Faits de cellules épithéliales kératinisées, tassées les unes contre les autres et issues par prolifération tangentielle de la matrice unguéale, les ongles ont une croissance interrompue du fait de l'absence de desquamation. Ils comprennent une zone cachée (la racine) et une portion visible (corps ou limbe).

L'ongle a des fonctions multiples : protection, plan fixe contre pression de la sensibilité pulpaire tactile, rôle agressif, voire esthétique.

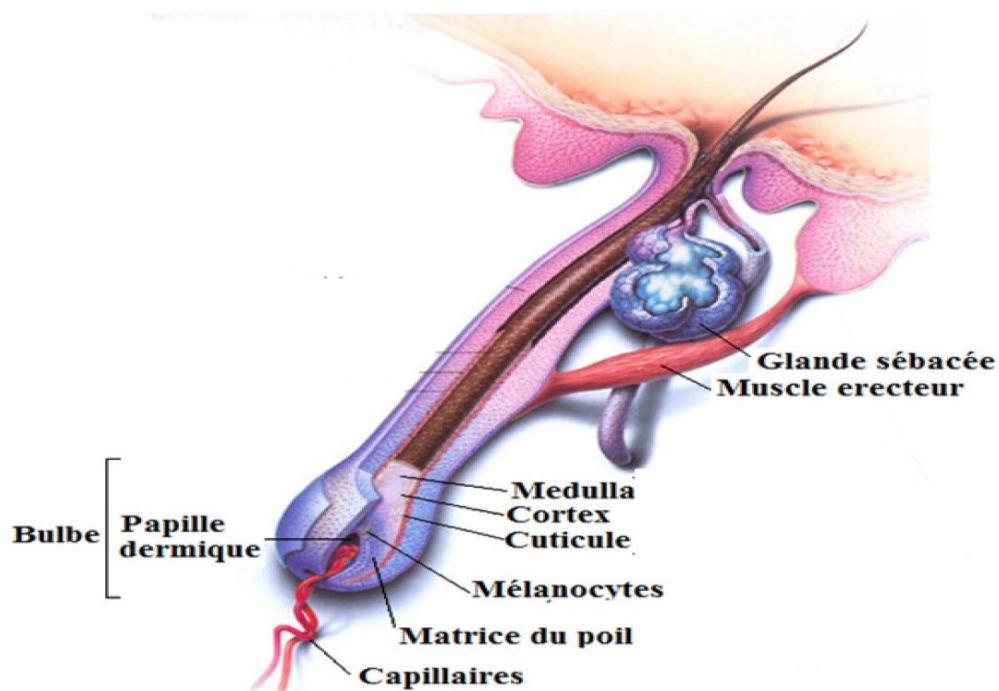


Figure 38 : les annexes cutanées.[20]

1.2 Fonctions de la peau [21,22] :

a) Fonction protectrice :

✚ contre les agressions mécaniques, la peau assure une protection souple et efficace sur 3 niveaux :

- la kératine de la couche cornée, solide barrière continue.
- les fibres collagènes, qui confèrent à la peau sa force de tension et élastiques, grâce aux quelles la peau revient en place après étirement.
- le coussin graisseux de l'hypoderme, qui protège les muscles et les os sous-jacents contre les pressions et les chocs.

✚ contre les agressions chimiques, la couche cornée et le filmé formé par la sueur et le sébum font barrière, mais cette barrière n'est pas infranchissable. Certains produits peuvent pénétrer lentement à travers la peau pour gagner la circulation générale.

✚ **contre les microbes**, la défense de la peau est assurée par la couche cornée, les cellules immunitaires du derme et aussi par la flore microbienne normale qui existe à la surface de la peau.

✚ **contre les rayons du soleil**, la peau bénéficie de la double protection de la couche cornée qui s'épaissit et de la mélanine, dont la sécrétion augmente.

b) Maintien de la température corporelle :

La sécrétion de sueur aide à réguler la température corporelle, elle augmente avec la température et provoque un rafraîchissement grâce à son évaporation en surface, elle diminue lorsque la température s'affaiblit.

c) Perception de l'extérieur :

La peau est également l'organe sensoriel du toucher, grâce à son innervation sensitive, surtout au niveau de la pulpe des doigts. Elle permet à notre organisme d'avoir une sensibilité à la pression, à la chaleur et à la douleur.

La peau possède différents types de terminaisons nerveuses et de récepteurs qui réagissent en fonction de stimuli différents, et renvoient des informations interprétables par le cerveau.

d) La synthèse de vitamine D :

Durant l'exposition aux ultraviolets, la peau participe à la synthèse de la vitamine D nécessaire à l'équilibre calcique du corps humain [23].

e) Relation sociale et communication :

La peau à travers sa couleur, sa texture et son odorat transmet des messages sociaux et sexuels. Par exemple, érythème brutal qui reflète un embarras.

Toute modification de ces messages sociaux a des répercussions sur l'individu et la reconnaissance de lui-même.

f) Réservoir sanguin :

Le derme contient un réseau de vaisseaux sanguin représentant environ 10% du sang chez l'adulte.

g) Modulation « la thymique » :

Les kératinocytes produisent des endorphines sous l'action des UV, qui joue un rôle dans la régulation de la thymique de l'individu (syndromes dépressifs plus fréquents à l'hiver).

h) Fonction immunitaire :

La peau a une fonction immunitaire à part entière. Les cellules de Langerhans sont des cellules présentatrices d'antigènes. Les kératinocytes sont aussi des cellules capables d'exprimer les antigènes HLA de classe II, en plus, les kératinocytes produisent de nombreuses cytokines et essentiellement des cytokines pro inflammatoires qui interviennent dans la réaction inflammatoire cutanée.

1.3 Histopathologie et mécanisme de cicatrisation :

La cicatrisation cutanée est un processus de réparation tissulaire imparfaite, qui aboutit à une cicatrice fibreuse. Toute lésion tissulaire induit une réaction inflammatoire, dont le but est d'éliminer l'agent agresseur et les tissus nécrotiques, et de permettre la réparation des tissus lésés. Cette réparation peut être une régénération tissulaire parfaite, lorsque l'architecture normale des tissus est restituée, ou une régénération tissulaire imparfaite lorsque les tissus détruits sont remplacés par une cicatrice fibreuse.

a) Les étapes morphologiques de la cicatrisation :** *Phase de détersion :***

Est la phase nécessaire de la cicatrisation. Elle élimine tous les tissus nécrosés et tout ce qui pourrait gêner le bourgeonnement ultérieur.

Elle se fait à la frontière du tissu mort et du tissu vif, par clivage enzymatique. Ces enzymes proviennent d'un côté des cellules spécialisées (leucocytes, macrophages) apportées par la réaction inflammatoire normale de l'organisme, d'autre côté et surtout par les microbes saprophytes cutanés, qui passent de la peau en profondeur. L'infection « suppurée » est un processus normal sans lequel la détersion serait longue [24].

La durée de cette détersion est variable :

- Selon l'étiologie de la nécrose ;
- Selon le siège de la nécrose (rapide au visage, lente au talon) ;
- Selon son importance.

Le nettoyage mécanique et l'excision chirurgicale s'imposent le plus souvent au préalable [25].

Phase de bourgeonnement :

C'est une étape inflammatoire qui mène à la constitution du tissu de granulation aussi appelé bourgeon charnu [26].

Elle commence dès la création de la perte de substance, elle s'intrique avec la précédente, et se caractérise par des phénomènes vasculaires et cellulaires [25].

Le bourgeon charnu ou tissu de granulation est histologiquement sous forme d'un arbre vasculaire accompagné par des cellules conjonctives (fibroblastes, macrophages) produisant des fibres collagènes. Plus le sous-sol est vascularisé, plus le bourgeon se développe rapidement. En revanche il ne peut pas se développer sur des structures avasculaires.

Ce bourgeon, qui comble peu à peu la hauteur de la perte de substance, s'accompagne d'une contraction centripète des berges de la perte de substance.

Liée aux myofibroblastes, cette contraction diminue la surface de la plaie de façon importante (50 à 70%) lorsque les téguments voisins sont souples et mobiles [24].

Phase d'épidermisation :

Lorsqu'un tissu de granulation sain comble la perte de substance et se trouve au niveau de l'épiderme. Elle est marginale car elle se fait de manière centripète à partir de l'épiderme des berges, qui pousse à la surface du bourgeon charnu. Elle se fait par glissement des cellules déjà existantes : les mitoses se produisent en zone

stable. Elle peut progresser par à-coups, avec des arrêts d'autant plus fréquents que la perte de substance est grande.

L'épidermisation marginale est visible cliniquement sous la forme du liseré épithélial mince et bleuté.

Une fois la dernière cellule épidermique mise en place, la vie de la cicatrice débute. Elle est fragile (absence du derme). Le tissu de granulation se transforme en tissu conjonctif jeune (plusieurs mois), qui retrouve progressivement les propriétés mécaniques de la peau normale (plusieurs années) [24].

b) Les mécanismes de la cicatrisation :

Le processus cicatriciel est un phénomène très complexe faisant intervenir de multiples acteurs, cellules circulantes ou du tissu lésé, composants matriciels et facteurs solubles [27].

Elle comprend la régénération des cellules épithéliales, la migration des fibroblastes et des cellules épithéliales, l'angiogenèse, la synthèse des composants de la matrice extracellulaire (GAG, fibronectine, collagène), le remodelage du tissu cicatriciel.

Ces phénomènes sont régulés par les facteurs de croissance et par les interactions entre la matrice extracellulaire et les cellules inflammatoires.

Les facteurs de croissance et les cytokines :

Les facteurs de croissance sont des protéines qui contrôlent la prolifération et la différenciation cellulaire. Au cours du processus de cicatrisation, les facteurs de croissance sont sécrétés par les macrophages, les cellules endothéliales, les fibroblastes et les plaquettes [28].

Les principaux facteurs de croissance impliqués dans la cicatrisation sont le PDGF (Platelet Growth Factor), le TGF (Transforming Growth Factor) alpha et bêta, le FGF (Fibroblast Growth Factor) basique. Le PDGF permet la production par les fibroblastes

d'une matrice extracellulaire transitoire de structure très lâche riche en GAG et en fibronectine mais pauvre en collagène. Le TGF a stimule la prolifération des kératinocytes et l'angiogénèse. Le TGF β stimule la production de fibronectine et de collagène de type 1 par les fibroblastes. Il inhibe la synthèse de métalloprotéases (collagénase) et d'activateur du plasminogène par les cellules inflammatoires et stimule la production des inhibiteurs des métalloprotéases. Il en résulte une stabilisation de la matrice extracellulaire. Le FGF basique stimule l'angiogénèse. Il induit la production de collagénase, ce qui favorise la progression des néo-vaisseaux capillaires dans la matrice extracellulaire [29] [30].

La matrice extracellulaire :

La matrice extracellulaire joue un rôle fondamentale dans la migration des cellules inflammatoires, dans la différenciation des cellules conjonctives et des cellules épithéliales. Le processus de cicatrisation est caractérisé par d'importantes modifications de la matrice extracellulaire [31].

Lors de la constitution du bourgeon charnu, la matrice extracellulaire comporte des GAG, de la fibronectine et du collagène de type III. [32]

La maturation du bourgeon charnu en cicatrice est caractérisée par :

- une diminution progressive de la fibronectine ;
- une modification de sa composition en GAG ;
- une dégradation du collagène de type III, remplacé par du collagène de type I qui s'oriente selon les lignes de plus grande tension.

Les cellules de l'inflammation possèdent des récepteurs transmembranaires, constitués d'une chaîne a et b, appelés intégrines, dont les ligands sont des protéines de la matrice extracellulaire. Le domaine intracellulaire de ces récepteurs interagit avec le cytosquelette. De cette façon, les modifications de la composition de la matrice extracellulaire modulent la migration et la différenciation cellulaire.

La fibronectine stimule la migration des cellules endothéliales et des fibroblastes dans le foyer inflammatoire. Après une lésion cutanée, les kératinocytes qui reposent normalement sur une lame basale constituée de collagène de type IV et de laminine, sont exposés à la matrice du bourgeon charnu qui comporte de la fibronectine et du fibrinogène. La fibronectine stimule la migration des kératinocytes à la surface du bourgeon charnu. Durant le processus d'épidermisation, les kératinocytes expriment de façon transitoire les intégrines $\alpha 5\beta 1$ et $\alpha v\beta 1$ qui sont les récepteurs de la fibronectine.

c) **Les facteurs influençant la cicatrisation :**

 **facteurs locaux :**

Ils sont souvent liés à des erreurs thérapeutiques :

- au stade de détersion suppurée: l'usage d'anti-inflammatoires(en particulier Cortico-tulle), d'antibiotiques locaux ou généraux ; exposition de structures mal vascularisées (aponévrose, tendons, os, etc...).
- au stade de bourgeonnement : atrophie du bourgeon sur un sous-sol mal vascularisé ; fibrosclérose du bourgeon lorsque la détersion suppurée se prolonge ; granulome inflammatoire lorsque la perte de substance est trop grande pour que l'épidermisation la referme rapidement, que les pansements gras se prolongent, et /ou qu'une infection virulente survient.
- au stade d'épidermisation : les dimensions excessives de la perte de substance arrêtent l'épidermisation.

 **facteurs généraux :**

- L'âge : la cicatrisation est plus rapide chez le sujet jeune.
- La dénutrition est un facteur de ralentissement certain de la cicatrisation.

- Toutes les affections neurologiques qui entraînent une diminution ou une perte de la sensibilité s'accompagnent d'un ralentissement considérable de la cicatrisation.
- Les affections qui entraînent un déficit circulatoire artériel (artérites), veineux (syndrome post-phlébitique), lymphatique (lymphœdème).
- Certaines anémies chroniques (en particuliers drépanocytose chez le sujet noir).
- Les diabétiques cicatrisent normalement, à condition que la plaie ne siège pas dans une zone mal vascularisée ou peu sensible (neuropathie).

d) Les cicatrices anormales :

Les cicatrices peuvent être la cause d'importants troubles morphologiques et fonctionnels.

Parmi les cicatrices inesthétiques, il faut distinguer celle qui est "défectueuse", liée à une mauvaise technique de suture et pouvant donc être améliorée par une reprise chirurgicale, et celle qui est véritablement "pathologique". Les plus fréquentes de ces cicatrices pathologiques sont les cicatrices hypertrophiques et chéloïdiennes.

❖ Les cicatrices hypertrophiques :

Sont caractérisées par la production excessive de tissu fibreux. Elles sont favorisées par la formation d'un bourgeon charnu en excès induit par la persistance d'une infection locale ou de corps étrangers. La chéloïde est une forme de cicatrice cutanée hypertrophique observée chez les sujets de race noire qui serait la conséquence d'une anomalie de maturation du collagène. Elle comporte uniquement du collagène de type III contrairement aux cicatrices normales constituées de collagène de type I.

❖ Les cicatrices rétractiles :

Sont caractérisées par une rétraction excessive du bourgeon charnu et du tissu fibreux cicatriciel. Au niveau cutané, elles surviennent après des brûlures et provoquent des brides au niveau des plis de flexion et la déformation des orifices [33].

Parmi les autres variétés de cicatrices pathologiques, on peut citer : cicatrices hyperkératosiques (en rapport avec un excès de la régénération épithéliale alors que les cicatrices hypertrophiques et chéloïdes sont en rapport avec un excès de la régénération conjonctive), cicatrices dyschromiques et cicatrices instables avec ulcérations chroniques [34].

2. Pertes de substance cutanée :

2.1. Introduction [5] :

De façon arbitraire, nous distinguerons deux situations bien distinctes : les pertes de substance entraînant une exposition d'un élément noble (os, nerf, vaisseau, tendon) que l'on qualifiera de complexes, et les autres pertes de substance que l'on pourra qualifier de simples. Ces deux situations n'ont pas le même risque évolutif et, par voie de conséquence, n'entraîneront pas la même conduite à tenir.

Les pertes de substance simples font suite à des traumatismes de faible énergie, il s'agit d'une perte de substance de la totalité de la peau, le plus souvent, du tissu cellulaire sous-cutané. Plus rarement, il peut exister une perte de substance musculo-aponévrotique mais jamais d'exposition d'élément noble.

Le mode de traitement sera majoritairement conditionné par deux éléments : la taille de la PDS ainsi que l'état local.

Les pertes de substance complexes sont plus graves et font souvent suite à des traumatismes à haute énergie, et de ce fait, la perte de substance est généralement associée à d'autres lésions entrant dans le cadre d'un polytraumatisme.

L'exposition d'un élément noble constitue une urgence à cause du risque infectieux qui peut engager le pronostic fonctionnel du membre ce qui impose une couverture cutanée ou musculo-cutanée.

2.2. Les étiologies de la perte de substance:

Les étiologies des pertes de substance cutanée (PDS) sont multiples. Elles peuvent être traumatiques (accidents de la voie publique, accidents du travail, blessures par arme à feu, morsures d'animaux), ou secondaires à une excision chirurgicale (tumeur, radiodermite, escarre) ou à des brûlures. Les PDS cutanée traumatiques s'inscrivent habituellement dans le cadre d'atteintes pluritissulaires, en s'associant à des lésions musculo-tendineuses, vasculaires, nerveuses ou osseuses.

Les pertes de substance cutanée (PDS) dues à une excision chirurgicale sont responsables, en fonction de leur localisation et de leur étendue en profondeur, d'une exposition variable des structures nobles.

Les PDS d'origine traumatique :

Elles constituent l'étiologie principale des PDS en chirurgie traumatologique, elles sont souvent secondaires à des traumatismes de haute énergie. Les accidents de la voie publique et les accidents du travail sont les mécanismes en cause dans la plupart des cas.

Ces traumatismes s'accompagnent d'une énergie très haute occasionnant souvent des dommages importants entraînant des PDS de la peau et des parties molles ou de l'os.

Au niveau des membres, les localisations des PDS cutanée sont variables en fonction du mécanisme traumatique, au niveau du membre inférieur le tiers distal de la jambe constitue la localisation la plus fréquente à cause des accidents de la voie publique, ainsi le chirurgien orthopédiste est souvent confronté au problème de couverture de ces PDS cutanée dans cette zone de la jambe.

Au niveau du membre supérieur, la main est un siège électif des PDS cutanée notamment lors des accidents du travail. Les lésions de la main suite à un accident du travail laissent souvent des séquelles d'ordre fonctionnel et esthétique pouvant parfois aller jusqu'à l'amputation [35].

Les morsures animales [36,37] :

Elles concernent surtout l'enfant, les morsures sont des plaies contuses et généralement souillées, responsables d'une inoculation poly microbienne ; pour la plupart, elles sont prises en charge dans les services d'urgence.

La gravité des lésions est très variable. Il peut s'agir d'une plaie simple dermabrasions, de plaie plus ou moins profonde, de perte de substance et parfois même conduire au décès. Ces lésions constituent une urgence infectieuse, fonctionnelle et esthétique.

De très nombreux animaux sauvages ou domestiques peuvent occasionner des morsures, des griffures ou des piqûres de gravité très variable, le chien est le mordeur le plus fréquent, est aussi le responsable des morsures les plus graves.

Les chats, en deuxième position, sont responsables de complications infectieuses plus fréquentes avec des lésions initiales de petites tailles passant souvent inaperçues.

Les tumeurs cutanées [28] :

Les tumeurs cutanées représentent une étiologie fréquente des PDS cutanée après leur exérèse. En orthopédie leurs localisations sont variables et peuvent toucher tous les segments des membres. Ces tumeurs peuvent être de type bénigne (ex : nævi, angiofibrome, tumeur glomique...) ou maligne (mélanome, tumeur de Kaposi, neurofibrosarcome, dermatofibrosarcome ...).

Ces dernières sont souvent responsables de grands dégâts cutanés.

Les PDS cutanée d'origine tumorale peuvent être aussi secondaires aux tumeurs des parties molles sous-jacentes à la peau, notamment les sarcomes des parties molles qui peuvent envahir la peau dans les stades très avancés. Ainsi, leur traitement nécessite une exérèse large ce qui expose le membre au problème de couverture de la perte de substance cutanée.

Les escarres [29] :

Les escarres sont des lésions tissulaires induites par l'anoxie et résultant de la compression prolongée des tissus mous entre un plan dur d'appui et une saillie osseuse (définition établie en 1989 par le National Pressure Ulcer Advisory Panel).

Cette compression prolongée est responsable d'une ischémie tissulaire qui survient fréquemment chez le sujet âgé, dénutri et alité.

Les localisations des escarres les plus fréquentes sont le sacrum, le talon, le coude....

En orthopédie, les escarres sont fréquentes à cause du décubitus prolongé des patients alités pendant une longue durée. Si elles sont étendues et profondes, elles peuvent mettre à nu des éléments nobles des parties molles en arrivant à l'os, exposant le patient aux complications infectieuses ostéo-articulaires, d'où la nécessité de la prise en charge précoce par une couverture cutanée.

La classification des escarres a été établie en 1998 par le National

Pressure Ulcer Advisory Panel et reprise dans la conférence de consensus sur la prévention et le traitement des escarres de l'adulte et du sujet âgé en 2001 : elles ont été classées en quatre stades :

- **Stade I** : Altération observable d'une peau intacte, liée à la pression et se manifestant par une modification d'une ou de plusieurs des caractéristiques suivantes en comparaison avec la zone corporelle adjacente ou controlatérale : température de la peau (chaleur ou froideur), consistance du tissu (ferme ou molle et/ou sensibilité (douleur, démangeaisons)).

- **Stade II** : Perte d'une partie de l'épaisseur de la peau qui touche l'épiderme, le derme ou les deux. L'escarre est superficielle et se présente cliniquement comme une abrasion, une phlyctène ou une ulcération peu profonde.
- **Stade III** : Perte de toute l'épaisseur de la peau avec altération ou nécrose du tissu sous-cutané ; cette dernière peut s'étendre jusqu'au fascia, mais pas au-delà. L'escarre se présente cliniquement comme une ulcération profonde avec ou sans envahissement des tissus environnants.
- **Stade IV** : Perte de toute l'épaisseur de la peau avec destruction importante des tissus, ou atteinte des muscles, des os, ou des structures de soutien (par exemple des tendons, des articulations). Un envahissement et des fistules peuvent être associés au stade IV de l'escarre.

Les radiodermites :

Les radiodermites sont des effets secondaires de la radiothérapie qui peuvent survenir pendant ou après le traitement. Elles justifient à elles seules la surveillance étroite des patients tout au long de la radiothérapie. Ce sont des lésions aiguës qui rarement où ils disparaissent ou cicatrisent spontanément à distance de la radiothérapie [30].

Les formes de radiodermites aiguës sont décrites dans la classification internationale CTCAE (Common Terminology Criteria for Adverse Events) qui est l'échelle la plus utilisée pour évaluer la sévérité des lésions. Le grade 4 est le stade ultime de la radionécrose qui peut être responsable d'une PDS nécessitant une couverture cutanée [38].

Les brûlures [39,40] :

Les brûlures sont des destructions du revêtement cutané et des tissus sous-jacents, secondaire à l'action de plusieurs agents qu'ils soient électriques, thermiques, chimiques, ou de radiations.

Les brûlures domestiques sont les plus fréquentes : par projection (liquide chaud) ou de contact (plaque chauffante). Elles touchent surtout les jeunes enfants (les garçons plus que les filles, d'un âge inférieur à 5 ans) et les sujets âgés à mobilité réduite. Plus rarement, les brûlures peuvent être professionnelles (électriciens), liées à des catastrophes (incendies, explosions, etc.), chimiques par acides (acide sulfurique, acide chlorhydrique, acide nitrique) ou par base (soude, potasse), secondaire à une exposition à des radiations ionisantes ou solaires.

La gravité des brûlures dépend de la surface cutanée atteinte, de la profondeur de la brûlure, du terrain sous-jacent et des lésions viscérales associées.

La brûlure, lorsqu'elle est profonde, est responsable de grands dégâts dans les différentes structures de la peau allant de phénomènes de fibrose et de rétraction jusqu'à la nécrose, ce qui expose les patients à des PDS cutanée dans différentes parties du corps notamment les mains qui sont le siège fréquent des brûlures. Même si elles ne représentent que 4 % de la surface corporelle, les mains sont impliquées dans 80 % des brûlures par réflexe de protection. Ainsi, les mains brûlées sont souvent le siège de complications immédiates comme l'infection, ou tardives représentées majoritairement par les rétractions cutanées et tendineuses ainsi que la raideur dont la prise en charge est longue et difficile nécessitant souvent plusieurs hospitalisations.

❖ *Classification par degré de profondeur d'une brûlure:*

Dans les brûlures thermiques, la profondeur dépend d'une part de la température atteinte par la surface cutanée et, d'autre part, de la durée de l'exposition à cette température.

En cas de brûlures chimiques, la profondeur dépend de la durée du contact et de l'écart entre le pH du produit corrosif et le pH neutre.

On distingue 4 grades :

✓ **Le premier degré :**

Correspond à une atteinte des couches superficielles de l'épiderme sans lésion de la couche basale. Le signe clinique est l'érythème douloureux par hypervascularisation dermique sous-jacente (sans décollement) ; La cicatrisation est spontanée en 3-5 jours par desquamation accélérée sans aucune séquelle.

✓ **Le deuxième degré superficiel :**

Correspond à une atteinte totale de l'épiderme et du derme papillaire ;

Le signe clinique est une phlyctène (signe constant) laissant ensuite à nu une érosion rose et suintante, douloureuse ; La cicatrisation est spontanée en moins de 14 jours, mais une dyschromie séquellaire est possible.

✓ **Le deuxième degré profond :**

Correspond à une destruction complète de l'épiderme avec atteinte du derme réticulaire, mais préservation des annexes (poils, glandes sudoripares et sébacées); Le signe clinique est une phlyctène à fond rouge brun, laissant ensuite à nu une érosion blanchâtre et hypoesthésique avec un décollement des annexes cutanées ; La cicatrisation est lente, en 3-6 semaines, au prix de cicatrices souvent hypertrophiques.

Attention, il y a le risque d'approfondissement secondaire en cas de surinfection.

✓ **Le troisième degré :**

Correspond à une destruction de toute l'épaisseur de l'épiderme et du derme avec nécrose de coagulation du réseau vasculaire et disparition des annexes. En raison de la destruction massive de la peau, les lésions résultant de brûlures au troisième degré ne peuvent se régénérer sans greffe.

3. Les greffes de peau :

3.1 Introduction [41,42] :

Une « greffe » est un fragment cutané de taille et d'épaisseur variables qui est complètement séparé de son site donneur pour être fixé sur un site receveur destiné à le revasculariser afin de réparer une perte de substance. Contrairement au lambeau qui contient sa propre vascularisation, une greffe ne survit que si elle est revascularisée par les tissus qui la reçoivent. En outre, la très forte antigénicité de la peau ne permet spontanément de survivre qu'aux autogreffes, c'est-à-dire une greffe prélevée sur la personne à laquelle elle est destinée.

En fonction de l'épaisseur de peau prélevée, on parle de greffe de peau mince, demi-épaisse et totale, qui s'oppose principalement par leur mode de prélèvement, par le siège et le mode de couverture de leur zone donneuse, par leur surface, leur rétraction, et leur aspect

3.2 Historique des greffes cutanées :

L'histoire des greffes de peau débute à la fin du XIXe siècle en Europe [43] [44]

Reverdin (1842-1929) est le découvreur des greffes en pastilles (1869).

Lawson (1831-1903) est le découvreur des premières greffes de peau totale (1870). Il avait noté que, pour que la greffe prenne, il faut qu'elle soit débarrassée de sa graisse sous-cutanée, posée sur un bourgeon sain et fermement appliquée sur lui.

Ollier (1830-1900) a pris le premier des greffes « dermo-épidermiques » (1872). Il avait insisté sur la nécessité de greffer sur un tissu de granulation sain.

Wolfe (1824-1904) perfectionna la technique de la greffe de peau totale (GPT) en insistant sur la nécessité de la dégraisser.

Krause (1856-1937) avait publié en 1893 le résultat de son expérience portant sur 100 greffes de peau totale, entièrement dégraissées et appliquées sans suture avec un pansement vaseliné maintenu en place pendant 3 ou 4 jours. Il n'avait observé que

quatre nécroses complètes dans sa série. Il remarquait aussi, que lorsqu'elle était superficielle, une nécrose éventuelle pouvait s'épidermiser grâce aux annexes du derme qui avaient survécu. Il disait qu'une attelle était nécessaire aux membres. Il notait enfin qu'une greffe pouvait prendre sur des lits receveurs aussi variés que le muscle, l'aponévrose, le périoste, la dure-mère ou l'os avivé au ciseau, qu'il soit cortical ou spongieux.

Brown et Barret-Brown sont les inventeurs de la greffe de peau demi-épaisse moderne. Ils publièrent en 1929 un article dans lequel ils décrivaient les avantages d'une greffe cutanée ni trop mince ni trop épaisse, qu'ils -prélevaient avec un simple rasoir sans garde, sur une peau tendue par des plaques et un appareil aspirateur qu'ils avaient inventés. [45]

Lagrot (1900-1999) inventa en 1942 son dermatome. Il s'agissait d'un rasoir « rabot », qui devait être aiguisé à chaque utilisation.

Dufourmentel modifia le rasoir de Lagrot en le dotant d'une lame interchangeable et surtout d'une garde avec un réglage d'épaisseur.

Lanz (1865-1935) est l'inventeur de la greffe en filet (1908). Son invention fut mécanisée plus tard par **Tanner et Vandeput (1964)** dans un appareil à rouleaux dont nous connaissons aujourd'hui plusieurs variantes [46] [47].



Figure 39 : Dermatome de Lagrot Dufourmentel[38].

3.3 Les méthodes des greffes cutanées :

a) Principes communs :

Depuis le XIXe siècle, on distingue les greffes selon le donneur [5,42,48] :

- ✓ **Les « Autogreffes »** sont prélevées sur le patient lui-même, son intérêt est l'absence de rejet immunitaire.
- ✓ **Les « Isogreffes »** c'est une greffe entre des jumeaux monozygotes (vrais jumeaux).c'est le type le plus efficace puisque l'on greffe des tissus sur une personne ayant le même complexe majeur d'histocompatibilité.
- ✓ **Les « Homogreffes » (ou « Allogreffes »)** sont prélevées sur un autre être humain (même espèce).
- ✓ **Les « Hétérogreffes » (ou « Xénogreffes »)** sont prélevées sur une autre espèce (un animal : le porc le plus souvent).

En raison de la très forte antigénicité de la peau, seules les « *Autogreffes* » ne sont pas rejetées. Les homogreffes, dont la survie nécessiterait l'emploi de médicaments immunosuppresseurs, ne sont pas employées. Toutefois, les homogreffes de cadavre, voire les hétérogreffes (peau de porc) conservent des

indications chez les grands brûlés, où elles peuvent d'ailleurs parfois survivre sans être rejetées, comme chez les sujets immunodéprimés.

Les autogreffes prélevées sur l'individu lui-même sont la technique de choix dans l'immense majorité des cas car elles ne posent aucun problème d'origine immunologique ou de transmission infectieuse.

❖ **Les caractères de la zone receveuse pour la survie d'une greffe cutanée :**

Pour assurer la survie d'une greffe cutanée, la zone receveuse doit présenter certains caractères [25,42] :

1) Être bien vascularisée et avec un bon bourgeonnement :

Toutes les zones susceptibles de bourgeonner spontanément conviennent pour but de recevoir une greffe cutanée, soit d'emblée, soit après bourgeonnement initial de la perte de substance.

2) Ne pas être suintante :

Pour cela, une corticothérapie locale doit être appliquée de façon systématique sur les bourgeons charnus la veille de la greffe, et parfois même deux jours avant; la seule exception à cette règle concerne les ulcères de jambe.

3) Ne pas être hémorragique :

Pour que la greffe soit revascularisée par son sous-sol, il faut assurer une hémostase parfaite de ce dernier en préférant l'hémostase par tamponnements à des ligatures peu propices à la prise de la greffe ; au besoin, il faut attendre quelques jours entre l'exérèse et la greffe.

4) Ne pas présenter d'infection :

Il est admis que l'infection microbienne correspond à une quantité supérieure à 100000 germes par gramme de tissu ; en pratique, ce n'est pas une numération bactérienne qui guide le chirurgien, mais le seul aspect clinique de la zone receveuse, examinée quotidiennement, et l'absence de rougeur périphérique et de fièvre.

5) Être immobilisée autant que possible :

L'immobilisation est essentielle, en veillant à avoir une greffe bien fixée (par fils, agrafes ou colle biologique) sur une zone receveuse immobile, sa survie étant liée à sa revascularisation à partir de la profondeur, la greffe doit être parfaitement immobilisée et maintenue au contact de la zone receveuse, sans espace mort ni mouvements possibles de cisaillement. Dans la majorité des cas, un bourdonnet est indispensable pour cela, réalisé avec un tulle ou une interface grasse (éventuellement cortisone pour les greffes très minces). Il faut aussi placer des points de capiton sur toute la surface de la greffe, et une attelle plâtrée sur le membre receveur pour éviter les mouvements du sous-sol pendant 7 à 10 jours. Le bourdonnet est laissé en place pendant un temps variable, selon les cas, de 1 à 7 jours environ. Son ablation est impérative s'il existe de la fièvre, une douleur, une mauvaise odeur ou une rougeur périphérique.

Au total, les principes essentiels pour assurer la survie d'une greffe cutanée sont connus de longue date : lit de la greffe bien vascularisé, non suintante, non hémorragique, non infecté et bien immobilisé.

b) Types de greffe :

Les greffes cutanées sont classées suivant leur épaisseur histologique en : greffes de peau mince et demi-épaisse, greffes de peau totale (GPT) et greffes en pastilles.

Les greffes composées sont mettre à part.

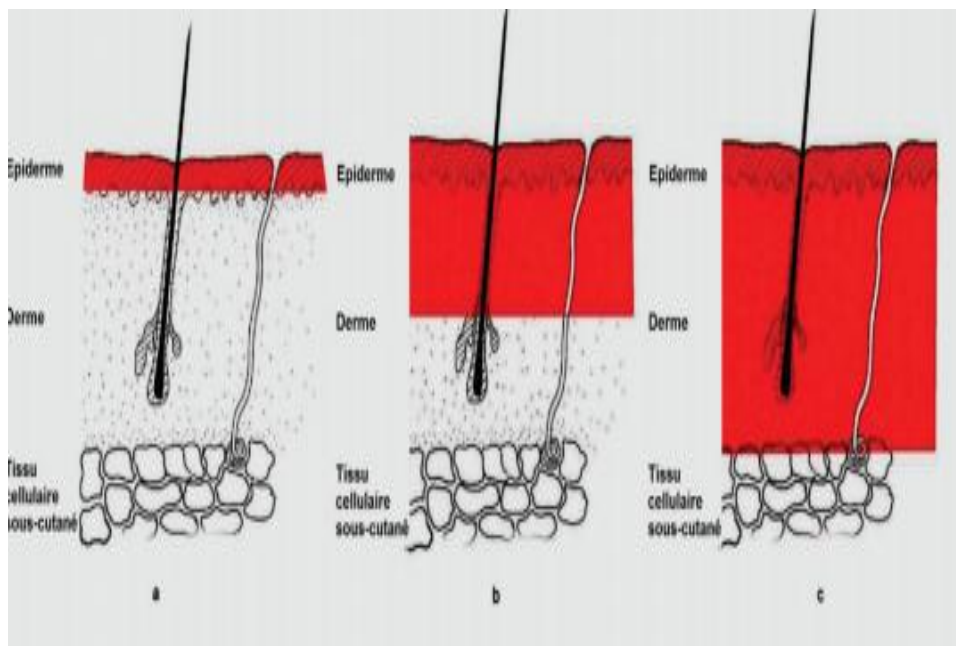


Figure 40 (a, b, c) : Epaisseur de peau prélevée dans les différents types de greffes cutanées. [49]

a. Greffe de peau mince : 1,5 à 2,5/10ème de mm ;

b. Greffe de peau demi-épaisse : 3 à 6/10ème de mm ; c. Greffe de peau totale.

✚ Greffes de peau mince et demi-épaisse :

a. Principe :

Une greffe cutanée mince correspond à un fragment de tissu uniquement épidermique, ce qui les distingue des greffes demi-épaisses qui emportent l'épiderme et une partie plus ou moins profonde du derme [49].

Le principe de ces greffes peu épaisses est de laisser intacte au moins la couche profonde de derme qui contient encore des enclaves épithéliales (notamment la base des follicules pileux ou des glandes sudoripares) à partir desquelles survient une épithélialisation insulaire [42].

Histologiquement, le prélèvement de peau mince sectionne la peau au niveau de crêtes ou papilles dermiques car seuls se multiplient les kératinocytes situés au contact de la jonction dermo-épidermique. Si le rasoir ne les prend pas, l'épiderme

greffé ne survit pas. Les ondulations de la membrane basale font que le prélèvement emporte une partie des cellules germinatives de l'épiderme qui permettra le phénomène d'épidermisation sur le site receveur tandis que la partie restante assurera la cicatrisation du site donneur [5,42].

Pour la greffe demi-épaisse le prélèvement emporte l'épiderme et une partie de derme sous-jacent, tout en laissant la partie basale des annexes épidermiques en place (glandes et follicules pileux). Elle se prélève techniquement de la même façon que la greffe de peau mince et se fixe également de la même façon. Seule l'épaisseur de réglage du dermatome est différente : entre 0.3 à 0.6 mm d'épaisseur. La cicatrisation de la zone donneuse est plus lente que pour la greffe de peau mince et se fait par épidermisation à partir des annexes ; elle laissera une cicatrice plus visible et souvent hypertrophique [5].

Une greffe de peau mince peut être utilisée de plusieurs manières [5,42] :

- Soit en bandes continues (figure 24), au besoin suturées entre elles pour couvrir de grandes surfaces. Des perforations peuvent être pratiquées dans ces bandes pour drainer les sérosités et éviter le décollement de la greffe , en sachant qu'elles laissent des cicatrices inesthétiques. La greffe peut déborder les limites de la zone receveuse sans inconvénient cicatriciel.

- Soit en filet (mesh-graft) (figure 42), la technique consiste à placer dans un ampli-greffe une greffe mince (figure 41). On obtient ainsi un greffon en résille permettant de multiplier la surface de 1,5 à 6 fois.

Les filets prennent comme toute greffe mince puis l'épidermisation se fait en colonisant de proche en proche les losanges non recouverts, donnant un aspect de croisillons souvent inesthétiques.

L'épidermisation totale sera d'autant plus longue que les mailles sont larges. L'intérêt est de multiplier la superficie de peau prélevée et de couvrir ainsi une surface

la plus importante possible en préservant les zones donneuses. De plus les mailles permettent les écoulements hématiques et séreux à travers la greffe en évitant son décollement et donc son échec. Donc cette méthode efficace mais inesthétique n'est à utiliser que sur les zones receveuses de très grande surface et/ou très suintantes.

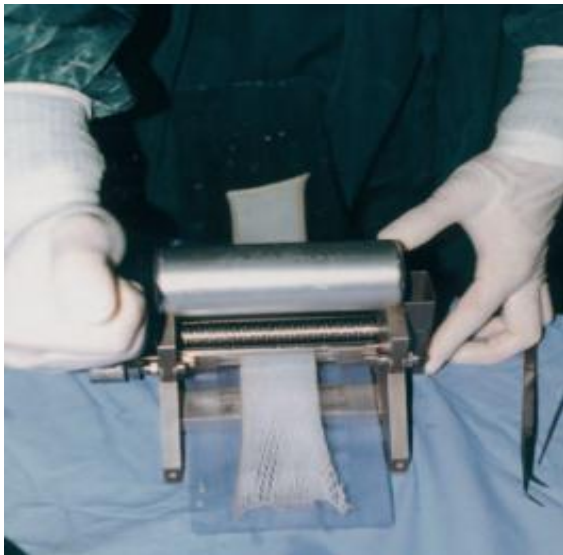


Figure 41 : Amplification en « filet » d'une greffe de peau mince par l'ampligrefe [50].

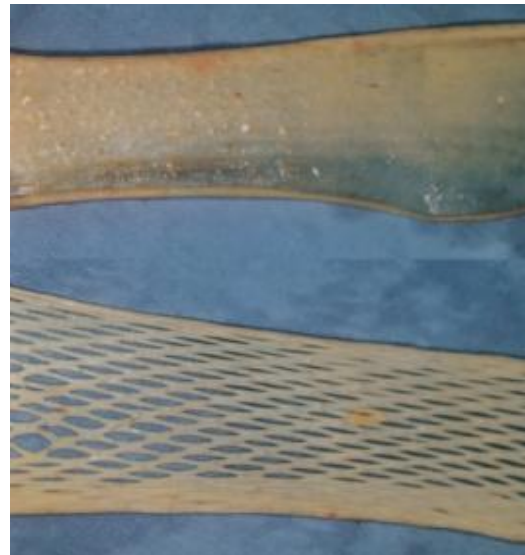


Figure 42 : Aspect d'une greffe dermo-épidermique en peau pleine et en « filet »[50].

b. Zone donneuse :

Les sites donneurs de greffe de peau sont des plaies aigues post chirurgicales, consécutives au prélèvement d'un greffon de peau plus ou moins épais pour recouvrir une autre plaie. Les sites donneurs correspondent théoriquement à des lésions comparables, en termes de profondeur, à des brûlures de 2eme degré superficiel et doivent cicatriser rapidement [51].

La zone donneuse de ces greffes cicatrise donc par épidermisation spontanée, à partir des crêtes de la basale laissées en place (peau mince) et/ou des annexes épidermiques conservées dans le derme (peau demi-épaisse). La durée de la cicatrisation de la zone donneuse et son risque d'hypertrophie cicatricielle sont d'autant plus grands que la greffe est épaisse [42].

Les zones de prélèvement sont habituellement les membres (surtout cuisses et fesses) car elles permettent un prélèvement aisé et offre une grande surface de prélèvement, mais peuvent être aussi le thorax, l'abdomen, le dos et le cuir chevelu peut également être site donneur, mais à condition que l'épaisseur de la greffe ne doit pas dépasser 4 dixièmes de millimètres, pour ne pas entraîner d'alopécie sur le site donneur.

Le cuir chevelu constitue une excellente zone donneuse car sa surface est grande, sa cicatrisation est rapide et de bonne qualité, permettant éventuellement des prélèvements itératifs et la rançon cicatricielle dissimulée par la repousse capillaire [5,49,52].

Par contre, il est déconseillé de prélever une zone visible difficilement dissimulable par la suite, comme la jambe ou l'avant-bras pour des raisons esthétiques, chez des sujets jeunes, ou une zone en regard d'une articulation pour des raisons fonctionnelles [51].



Figure 43: Prélèvement de la peau avec le dermatome. [47]

c. Prélèvement [42,51] :

Le prélèvement des greffes de peau mince et demi épaisse se fait avec un rasoir ou un dermatome. Le dermatome peut être manuel, électrique ou pneumatique. Tous ont une lame interchangeable à usage unique.

Les dermatomes électriques et pneumatiques permettent de réaliser des prélèvements beaucoup plus réguliers que les dermatomes manuels, à la fois en termes d'épaisseur et de largeur. Parmi tous les modèles d'instruments, les plus utilisés actuellement sont :

- Le rasoir manuel de Lagrot-Dufourmentel (figure 44), robuste, simple et sûr, dont le maniement correct nécessite toutefois une solide expérience. Son réglage doit tenir compte de l'épaisseur variable du derme d'un sujet à l'autre et, chez un même patient, d'un endroit à l'autre. À cet égard, l'épaisseur de la greffe doit être contrôlée non pas sur la molette du rasoir, beaucoup trop imprécise, mais sur la qualité du saignement de la zone donneuse. Un piqueté hémorragique très fin correspond à une greffe mince, un piqueté plus gros à une greffe demi-épaisse. Il ne faut évidemment pas voir de lobules graisseux, qui témoigneraient d'une prise totale du derme.



Figure 44: Rasoir-rabot de Lagrot-Dufourmentel [42].

- Les dermatomes électriques ou pneumatiques, qui permettent de prélever pratiquement sans entraînement de grandes bandes de peau assez étroites, à bords rectilignes. On peut régler à la fois la largeur du prélèvement, et son épaisseur d'une façon plus fiable et reproductible qu'avec les rasoirs à main.

En moyenne, l'épaisseur du réglage pour une peau mince est voisine de $12/100^e$ de pouces, soit 2 à $3/10^e$ ème de millimètres, et pour une peau demi épaisse entre $3/10^e$ ème et $6/10^e$ ème.



Figure 45: Dermatome électrique utilisé dans notre service.

[Sce de TR-OR II du CHU Hassan II Fes]

En pratique, quel que soit l'instrument utilisé pour prélever la greffe, afin de faciliter le prélèvement et diminuer le saignement, la peau de la zone donneuse doit être fortement tendue soit par les aides de l'opérateur, soit par une infiltration préalable de sérum physiologique.

Le sérum physiologique infiltré peut être l'adrénaline de façon à limiter le saignement local. Cela est particulièrement nécessaire dans les zones convexes (scalp, tronc). La zone donneuse peut également recevoir sur sa surface un lubrifiant, de type vaseline ou huile de paraffine, de façon à faciliter le passage du dermatome. si on utilise un lubrifiant de ce type, il faut veiller à ne pas en mettre sur la face profonde du prélèvement cutané car cela risquerait d'empêcher l'adhérence et donc la prise du greffon.

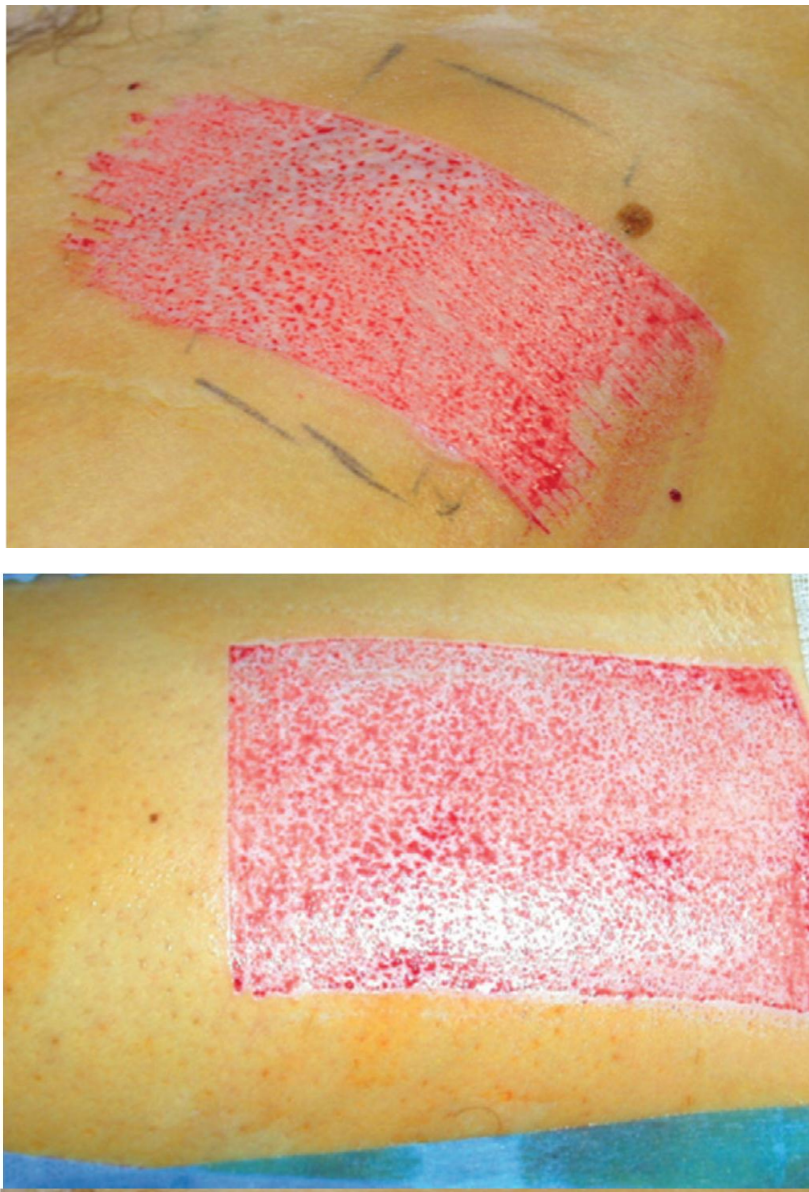


Figure 46–47 : Piqueté hémorragique fin et plus marqué au niveau du site donneur

[53].

Les kératinocytes de l'épiderme se renouvellent en moyenne tous les 20 à 45 jours, en progressant de la couche basale à la couche cornée. Plus la greffe est mince, plus la cicatrisation se fait rapidement. À l'inverse, plus la greffe est épaisse, plus la cicatrisation est lente et plus le risque d'hypertrophie de la cicatrice de la zone donneuse est élevé du fait de la présence de myofibroblastes.

Les cicatrices chéloïdes sont rarement observées sur le site donneur mais leur survenue reste possible.

Classiquement, le prélèvement de peau mince cicatrise normalement en 8 à 10 jours à partir de la couche basale laissée en partie en place, alors qu'un prélèvement de peau semi-épaisse cicatrise en 2 à 3 semaines uniquement à partir des annexes. Ces durées sont variables selon la présence de facteurs de retard de cicatrisation, locaux et/ou généraux, propres à chaque patient et au site prélevé.

d. Pansement de la zone donneuse [42,51] :

Les sites donneurs de greffe de peau, également appelés "zones donneuses", sont des zones de peau saine sur lesquelles sont réalisées des plaies aiguës chirurgicales dans le but de prélever des greffons de peau. La prise en charge de ces plaies est variable selon les équipes médico-chirurgicales. Aucun consensus n'est retrouvé dans la littérature, il existe une grande diversité de protocoles de soins avec des incohérences d'association de pansements, bien que ces plaies puissent générer des douleurs, des retards de cicatrisation et laisser des séquelles esthétiques [51].

Un pansement est ensuite mis en place sur la zone donneuse dans un but hémostatique, de protection et antalgique. Un pansement à base d'alginate de calcium répond à ces trois impératifs.

Les buts sont de ne pas empêcher l'épidermisation spontanée, qui survient quoi qu'il arrive, et d'éviter de refaire le pansement trop souvent, surtout les premiers jours. La plaie est en effet très douloureuse puisque les terminaisons nerveuses du derme à vif sont exposées à l'air [42].

Beaucoup de méthodes ont été proposées mais la plupart des auteurs préconisent celles qui ne touchent pas au pansement pendant la durée de l'épidermisation, variable de 10 à 21 jours selon la profondeur de la greffe. Quel que soit le pansement, la vraie difficulté est de le laisser en place pendant 1 à 2 semaines sans y toucher en l'absence d'infection [42].

e. Pansement d'une greffe de peau mince ou demi épaisse :

Une fois la greffe est positionnée sur le site receveur de manière précise, elle doit être fixée au sous-sol par des fils ou des agrafes. La fixité de la greffe est impérative pour qu'elle « prenne ». Dans certains cas, un pansement type «bourdonnet » est réalisé pour assurer un maintien encore plus étroit. Il s'agit d'un pansement épais à la base le plus souvent d'une compresse vaselinée fixée sur la zone greffée par des fils qui passent en pont au-dessus, entraînant une compression du site.

Il a pour avantage de favoriser l'application intime de la greffe sur son sous-sol en évitant les forces de cisaillement et en diminuant le risque d'une collection liquidienne sous la greffe.

Dans d'autres cas, un pansement simple bien appliqué sera suffisant, notamment sur des zones convexes et/ou très étendues. Si la greffe est proche d'une zone articulaire, une immobilisation par attelle sera le plus souvent nécessaire [5,49].

Pendant les premiers jours, le but du pansement est de maintenir la greffe contre sa zone receveuse, qui doit être immobilisée aussi bien que possible.

Après ablation du bourdonnet, les pansements de la greffe sont quotidiens et reposent sur les tulles et interfaces au contact de la greffe, recouverts par des compresses dépliées pour capitonner et protéger l'ensemble.

Contrairement à une GPT, les greffes de peau mince ou demi épaisses peuvent être exposées à l'air libre pendant quelques heures par jour ; après l'ablation du bourdonnet ; pour faciliter leur prise lorsqu'elle n'est pas parfaite d'emblée [42]. Lorsqu'une greffe est décollée par des sérosités (exsudat séreux non hémorragique), elle est nourrie par imbibition et peut prendre après évacuation de l'épanchement en associant de larges perforations de la greffe pour drainer au maximum les sérosités, alors qu'une greffe décollée par un hématome souffre et risque de nécroser, d'autant plus que l'évacuation de cet hématome a été tardive [5].

Une fois cicatrisés, la protection solaire et le massage des sites donneurs et receveurs doivent être assurés de manière correcte pour obtenir une belle cicatrice [49].

Greffes de peau totale :

Pour la greffe de peau totale (GPT), toute l'épaisseur de peau est prélevée, y compris les annexes pilo-sébacées. À la différence de la greffe de peau mince, la zone donneuse est incapable d'épidermisation spontanée à partir de son sous-sol et doit être suturée [49].

Elle emporte épiderme et derme en séparant celui-ci de l'hypoderme. Elle est classiquement prélevée au bistouri ou aux ciseaux puis dégraissée de manière à ne pas transférer de lobules graisseux. Elle peut également être prélevée avec un dermatome en réglant l'épaisseur entre 0.8 à 1.5mm [5].

a. La zone donneuse :

Certaines régions sont des zones donneuses privilégiées de greffe de peau totale car présentant une réserve de laxité cutanée et une moindre exposition de la cicatrice ; région rétro-auriculaire, pli inguinal, région sus-claviculaire, sous fessière, pli du coude Dans certains cas, on peut utiliser une banque de peau expansée, le plus souvent dans les régions inguinales ou sous-claviculaires.

Ainsi les sites de prélèvement diffèrent en fonction des zones à greffer.

Par exemple, pour une perte de substance au niveau du visage, on privilégiera un prélèvement rétro-auriculaire ou sus-claviculaire. Pour une reconstruction palpébrale, le meilleur résultat sera obtenu à l'aide greffe prélevée sur l'autre paupière, notamment la paupière supérieure. Les autres zones de prélèvement entraînent plus de dyschromies et sont déconseillées pour une greffe au visage[5,25].

La zone de prélèvement doit se situer dans un territoire aussi voisin que possible de la surface à recouvrir. Sa texture, sa couleur et son épaisseur doivent être les plus proches possibles de la peau remplacée pour le meilleur résultat cosmétique [26].

La cicatrisation spontanée du site donneur est impossible car elle ne pourrait s'envisager qu'à partir de la périphérie, or le prélèvement est le plus souvent trop important. Il est donc nécessaire de refermer la zone prélevée par suture directe en respectant les lignes de moindre tension cutanée et en s'efforçant de choisir une région où la cicatrice peut être cachée [5,51].

b. Prélèvement :

Le prélèvement de la greffe de peau totale se fait à la lame de bistouri froide, dans un plan en profondeur qui correspond à l'hypoderme et selon une surface préalablement dessinée grâce à un patron découpé sur la perte de substance à recouvrir. La face profonde du derme doit ensuite être suffisamment dégraissée aux ciseaux courbes (figure 30).

La greffe est ensuite apposée sur la zone receveuse immédiatement sans attendre de bourgeonnement. L'existence de réseaux vasculaires dermiques dans la greffe explique qu'une GPT peut prendre en « pont » au-dessus d'une zone avasculaire si elle n'excède pas 1 cm carré [1,42,49].



Figure 48: Dégraissage aux ciseaux de greffe de peau totale [49].

c. Pansement des greffes de peau totale :

Une greffe de peau totale doit être suturée bord à bord strict sans dépasser les berges avec la zone receveuse à points séparés, fins, pour éviter une cicatrice en marche d'escalier, et maintenue par un pansement humide ou gras, légèrement compressif, plutôt qu'avec le classique « bourdonnet ».

En chirurgie maxillo-faciale, un bourdonnet est fréquemment réalisé pour les greffes au niveau du visage. Cela permet d'obtenir une immobilisation et une adhérence parfaite du greffon sur le site receveur. Ce bourdonnet est maintenu en place pendant plusieurs jours avant d'être enlevé. Les soins et pansements gras sont ensuite classiques. [1,49]

Contrairement à une greffe de peau mince, une GPT contient des annexes épidermiques (poils, glandes sudoripares). Elle peut se resensibiliser par repousse nerveuse à partir de la périphérie et du lit receveur, et ne se rétracte presque pas [42].

✚ Greffes en pastilles [1,5,42,48,53] :

La greffe en pastille a été décrite pour la première fois par Reverdin en 1869.

C'est une technique simple, facile à mettre en œuvre et sans complications, pouvant être utilisée tout en obtenant de bons résultats.

Elle est constituée de fragments de peau d'environ 2 à 4 mm dont l'épaisseur se situe entre la greffe de peau mince et la greffe de peau totale ; ces fragments sont disposés sur le lit de plaie par l'intermédiaire d'un pansement conformant évitant le glissement des greffons.

Chaque pastille, de petite surface, est d'épaisseur variable, plus importante au centre qu'en périphérie. La zone donneuse de chaque pastille peut s'épidermiser spontanément à partir de ses berges, mais la rançon cicatricielle est importante. Il est cependant esthétiquement préférable de suturer toutes les zones donneuses des pastilles.

Le prélèvement de chaque pastille est fait au bistouri, en sectionnant le cône cutané soulevé par la pointe d'une aiguille. Elles sont prélevées dans des zones cachées ou suturables, telles que le pli inguinal.

Les pastilles sont posées sur la zone receveuse, et maintenues en place par un tulle ou une interface grasse qui est laissé en place plusieurs jours, recouvert par un pansement humide renouvelé tous les jours.

L'épidermisation entre les pastilles se fait par confluence progressive des kératinocytes qui en proviennent.



Figure 49: Prélèvement d'une greffe en pastilles [42].

Greffes composées [5,42,54] :

Elles concernent un greffon de peau totale restant solidarisé à certaines structures sous-jacentes : hypoderme seul ou autres tissus comme le cartilage ou des follicules pileux. Donc une greffe composée comporte par définition au moins deux structures tissulaires différentes.

Comme toutes les greffes, sa survie est liée à sa revascularisation, qui se fait beaucoup plus par les bords que par la profondeur. Elle dépend donc à la fois de la surface de contact entre la greffe et son lit receveur (qui doit être la plus grande possible), de la taille du greffon (qui doit être la plus petite possible), et de la zone receveuse qui doit bien sûr être aussi bien vascularisée que possible (grand risque d'échec en terrain cicatriciel et/ou irradié).

La greffe composée est limitée en volume puisqu'elle n'est revascularisée que par la zone receveuse, et est exposée à un plus fort risque de nécrose qu'une greffe classique.

Les principales greffes composées sont :

- **Chondrocutanées**, prélevées sur l'oreille, pour reconstruire le bord libre de l'autre oreille ou le rebord de l'aile du nez ;
- **Chondromuqueuses**, prélevées sur la cloison nasale ou sur le bord supérieur du cartilage alaire, pour reconstruire le plan tarsoconjonctival de la paupière inférieure sous un lambeau cutané.

Sur le plan technique, certaines précautions sont particulières aux greffes composées :

Le greffon doit être manipulé de façon atraumatique, sans pinces, sans traction ni torsion ;

- Le greffon doit avoir la taille exacte de la perte de substance ;
- Le greffon doit être doucement exprimé dans du sérum hépariné (pour le vider de son sang, et favoriser ainsi une meilleure revascularisation);

Il ne faut pas utiliser d'adrénaline, ni sur la zone donneuse, ni sur la zone receveuse :

- Les cicatrices du site receveur doivent être excisées jusqu'en tissu sain ;
- Le greffon en place doit être suturé à points séparés fins et non ischémiant.

3.4 Indications :

A. Greffe de peau mince et demi-épaisse :

Les principales indications sont les brûlures, les grandes mises à plat, les nævus congénitaux géants, les pertes de substance traumatiques et les pertes de substance chirurgicales (néoplasiques, brides, infectieuses). [49]

Pour la greffe de peau mince : Perte de substance cutanée de surface plus ou moins grande avec un sous-sol de qualité correcte ; brûlures profondes et étendues après excision chirurgicale, excision de nævus géant, dermabrasion traumatique profonde étendue.

Pour la greffe de peau-épaisse : le plus souvent à froid, sur des plaies étendues en zone fonctionnellement ou esthétiquement importante. Le gain de qualité sur la zone receveuse se fait au détriment de la zone donneuse. [5]

B. Greffe de peau totale [1,42,49] :

La greffe de peau totale apporte une reconstruction de qualité, sur le plan de la couleur et sur la souplesse, notamment parce qu'elle rétracte moins que les greffes de peau plus fines. Elles sont donc réservées aux endroits où l'esthétique, la trophicité et la fonction sont essentielles comme visage, cou, mains (face palmaire, commissures), organes génitaux, pieds

Les facteurs limitant de ces greffes sont d'une part leur surface relativement réduite, et d'autre part la nécessaire proximité de la zone donneuse avec la zone receveuse pour ce qui concerne le visage, afin d'éviter les dyschromies trop prononcées. Ainsi, lorsque la zone receveuse présente une vascularisation précaire, il est préférable d'utiliser une greffe de peau mince ou demi-épaisse.

Ces greffes exigent des conditions optimales de survie et une très bonne qualité du sol réceptif. Elles apportent un tégument de qualité là où il s'impose pour des raisons d'ordre fonctionnel ou esthétique en particulier à la face.

C. Greffe en pastilles [53,55] :

C'est une technique d'indication limitée vu sa réputation de résultats non esthétique. Elle est utilisée dans la réparation d'ulcères de jambes artériels, mixtes après revascularisation ou ulcères veineux, angiodermes nécrotiques et dans les épidermolyses bulleuses. Nous trouvons qu'elle a aussi une place en cancérologie cutanée notamment chez le sujet âgé.

En effet, les pastilles prennent bien sur des sous-sols pauvrement vascularisés, même en présence d'un certain degré d'infection comme escarre.

D. Greffes composées :

Ce procédé est principalement utilisé dans les greffes capillaires, dans la reconstruction du mamelon et dans les reconstructions nasales. [5]

3.4 Complications [42] :

Malgré toutes les précautions techniques, des complications sont possibles avec toutes les greffes. À côté des complications mineures telles que la dyschromie de la greffe ou l'hypertrophie de sa zone donneuse, la complication majeure des greffes est la nécrose, qui peut être d'origine ischémique et/ou infectieuse.

La nécrose ischémique survient lorsque la greffe n'est pas revascularisée par son sous-sol, pour diverses raisons possibles : vascularisation insuffisante du sous-sol, mobilité de la greffe par rapport au sous-sol, suintement du sous-sol décollant la greffe. Lorsqu'il s'agit d'une simple sérosité, la greffe peut survivre par imbibition. Lorsqu'il s'agit d'un hématome, la greffe meurt si elle n'est pas réappliquée après évacuation très rapide de l'hématome.

La nécrose infectieuse survient lorsque le sous-sol était infecté de façon critique, c'est-à-dire inapparente cliniquement. Certaines régions et certains terrains sont particulièrement exposés à cette complication, en particulier le scalp et le dos des mains des personnes âgées.

Ces complications restent exceptionnelles si les principes suscités sont appliqués et si les indications sont respectées.

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

ET CLINIQUE

II. Etude épidémiologique et clinique :

Nous avons comparé les résultats de notre étude avec ceux de la littérature, en choisissant les séries qui ont étudié la greffe cutanée au niveau des membres dans le cadre de la pathologie traumatologique et orthopédique, cette comparaison se base sur des critères épidémiologiques et cliniques.

1. Age :

Tableau 5: comparaison des moyennes d'âge avec les autres séries.

Auteur	Moyen d'âge (ans)
EM Polfer [56]	24
JN kern [57]	52
S Reddy [58]	79
Liu H-H [59]	46
L.N.Burnett [60]	41
Ke-Chung Chang [61]	55
Tyler Kent [79]	42
Notre série	50

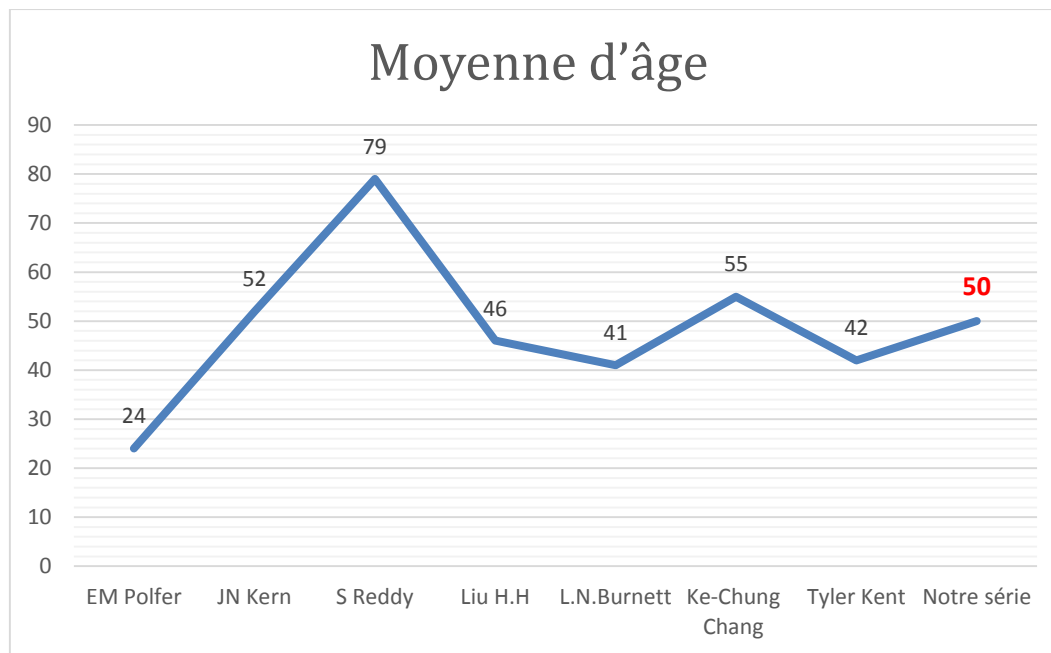


Figure 50: comparaison des moyennes d'âge avec les autres séries.

Dans la littérature, l'âge moyen des patients ayant bénéficié d'une greffe de peau au niveau des membres est variable allant de 24 ans à 79 ans, cette variabilité est due aux étiologies des PDS qui diffèrent d'une série à l'autre.

Dans les séries où l'étiologie traumatique des PDS était dominante la moyenne d'âge a une tendance à baisser contrairement aux autres séries où les autres étiologies non traumatiques étaient la cause principale des PDS.

Dans notre série, l'âge moyen est 50 ans, ce qui est proche de celle des autres séries. Cette moyenne d'âge avancée peut être expliquée par la pathologie tumorale qui était l'indication majeure de la greffe de peau dans notre série.

2. Le sexe :

La prédominance du sexe masculin dans **notre série** est proche de celle de Liu H-H[59] et Polfer[56]. Par contre nous avons noté une prédominance féminine dans la série de Kern, de Reddy[58] et de Ke-Chung Chang[61],

A partir de ces données nous concluons que le sexe est un élément épidémiologique n'a aucune influence sur l'utilisation de la greffe de peau en chirurgie orthopédique.

Tableau 6: Répartition selon le sexe.

Auteur	Sexe masculin(%)	Sexe féminin(%)
EM Polfer	97%	3%
JN kern	23%	77%
S Reddy	43%	57%
Liu H-H	70%	30%
Ke-Chung Chang	49%	51%
Tyler Kent	67%	33%
Notre série	62%	38%

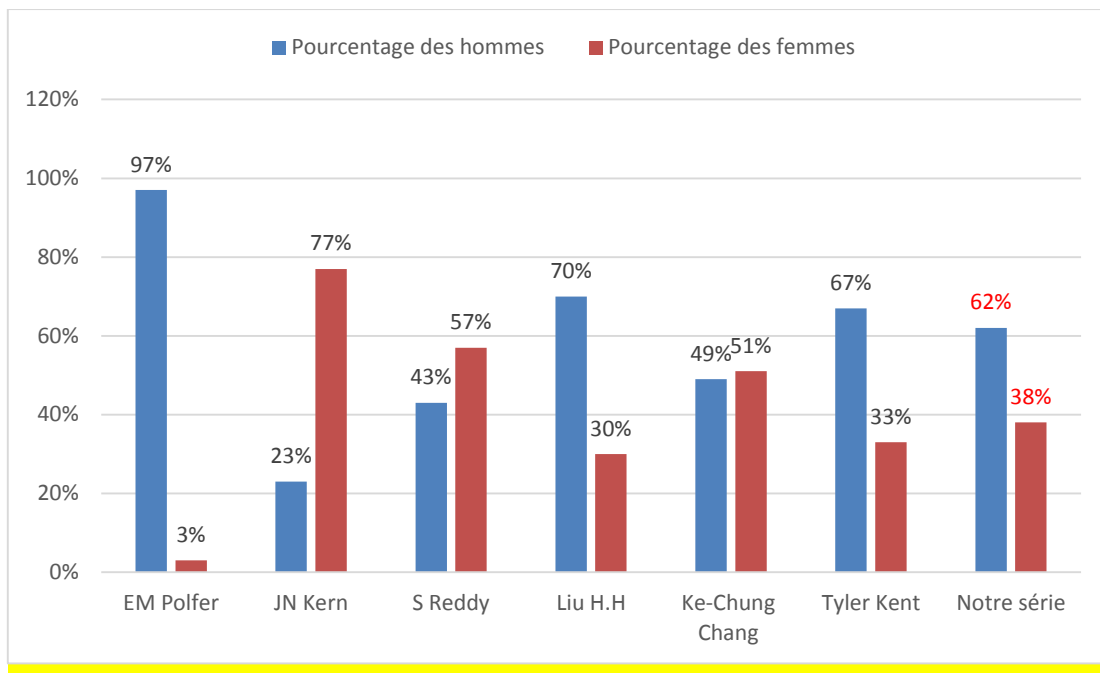


Figure 51: Comparaison de la prédominance de sexe avec les autres séries.

3. Antécédents pathologiques :

Tableau 7: Comparaison des pourcentages des tares dans notre série et celle de Reddy.

ATCDs pathologiques	S. Reddy [58]	Notre série
Diabète	22%	10%
Pathologie cardiaque	25%	2%
Pathologie respiratoire	0%	7%
Artériopathie	11%	2%
Insuffisance veineuse	49%	5%
Tabagisme	18%	40%
Médicaments immunosuppresseurs	8%	2%

En ce qui concerne cet élément épidémiologique, En comparant nos résultats avec ceux de la série de Reddy et al [58] qui ont étudié les facteurs d'échec des greffes de peau au niveau du membre inférieur selon plusieurs critères dont les antécédents pathologiques des patients.

Reddy et al ont noté 52 cas d'échec de la greffe chez des patients ayant des antécédents cardio-vasculaires, mais avec une valeur P insignifiante.

Dans notre série, nous avons constaté 02 cas d'échec de la greffe qui ont été observé chez des patients ayant une antécédente d'insuffisance veineuse ce qui rejoint les résultats de l'étude de Reddy et al.

Pour Penington [63], le syndrome métabolique pourrait jouer un rôle dans l'échec d'une greffe de peau, en diminuant la micro-perfusion et l'oxygénation tissulaire.

Wilson [64] souligne l'effet de l'obésité comme facteur de risque de cet échec.

4. Les étiologies de la perte de substance cutanée :

Tableau 8: Étiologies de la perte de substance cutanée.

Auteur	Tumoral	Post-traumatique	Ulcère (artériel ou veineuse)	Infectieuse	Autres (Brulures, escarres ...)
EM Polfer	0%	100%	0%	0%	0%
JN Kern	0%	100%	0%	0%	0%
S Reddy	86%	11%	3%	0%	0%
Liu H-H	0%	14%	16%	21%	49%
Tyler Kent	0%	100%	0%	0%	0%
L.N.Burnett	0%	8%	0%	8%	84%
Notre série	39%	34%	2%	22%	3%

En comparant ces données, nous constatons que l'étiologie la plus dominante des PDS au niveau des membres est post-traumatique.

Néanmoins, l'équipe de S.Reddy ont noté que l'étiologie tumorale était la plus fréquente (86%), représentée par les tumeurs malignes de la peau, ce qui rejoint le constat de notre série (39%), ils s'agissaient souvent des carcinomes épidermoïdes, des mélanomes, et sarcome des parties molles envahissant la peau.

5. Siège de la perte de substance cutanée :

Tableau 9: Répartition selon le siège de la PDS.

Auteur	PDS au niveau du membre supérieur	PDS au niveau du membre inférieur
S Reddy	0%	100%
JN Kern	+	+++
EM Polfer	++	+++
Liu H-H	0%	100%
Tyler Kent	0%	100%
Notre série	35%	65%

Dans l'ensemble des séries, la localisation la plus touchée par les PDS nécessitant une greffe de peau est le membre inférieur, ce qui rejoint les résultats de notre étude. Toutefois, il faut noter que dans les séries de S Reddy, Liu H-H et celle de Tyler Kent, ils ont exclu le membre supérieur de leur étude.

6. Taille de la perte de substance cutanée :

Tableau 10: Répartition selon la taille du défaut.

Auteur	Taille moyenne du défaut en cm ²
Liu H-H	33
JN Kern	89
Ke-Chung Chang	46
JF Rose [65]	41
Notre série	17

En comparant l'ensemble de ces séries, nous constatons que la taille de la perte de substance est variable d'une étude à l'autre, cela est dû peut être à la différence des étiologies, les localisations, et la qualité des parages ...

Pour la série de JF Rose [65], la taille moyenne de la PDS est 41 cm², ils ont étudié l'effet de la taille du défaut sur le succès de la greffe cutanée pour le pied diabétique, et ils ont conclu qu'il n'y avait pas d'impact significatif.

Néanmoins, pour l'équipe de Oyibo SO [66], sur une série de 194 patients, la taille du défaut joue un rôle important pour la guérison de l'ulcère diabétique du pied quelle que soit la méthode thérapeutique.

Dans notre série, la taille moyenne de PDS est de 17 cm², les grandes défaut étaient notées souvent au niveau du membre inférieur. Quelle que soit la taille de la PDS chez nos patients opérés, la majorité grande des greffes cutanée ont bien évolué, ce qui rejoint les constatations de la série JF Rose.

7. Choix du site donneur :

Tableau 11: Répartition selon le site donneur.

Auteur	Site donneur
Kern [62]	Cuisse
Liu H-H[59]	Plante du pied
Martinot[67]	Cuisse et cuir chevelu
Bian [68]	cuisse et dos
Khalid [69]	Cuir chevelu
Notre série	Cuisse

La cuisse est le site de prélèvement de la greffe cutanée le plus fréquemment rapporté dans la littérature, ce choix est justifié par l'accessibilité et la facilité du prélèvement au niveau de la cuisse ainsi que par le fait qu'il est souvent couvert par les vêtements [62].

D'autres sites de prélèvements répondent à ces critères, tels que le dos, l'avant-bras et l'abdomen, ils sont choisis en fonction de l'indication du chirurgien et parfois aussi de la préférence du patient.

Le cuir chevelu est un également un siège fréquent des prélèvements de la greffe de la peau notamment chez l'enfant [67,69]. Martinot et al [67] ont comparé le prélèvement au niveau du cuir chevelu à celui au niveau de la cuisse, les résultats étaient comparables en termes d'esthétique et fonctionnel avec un léger avantage pour la cicatrice du cuir chevelu car il est rapidement recouvert par la poussée des cheveux, la couleur de la greffe est aussi meilleure que celle de la cuisse [70]. En revanche, ils ont constaté une difficulté lors du prélèvement par le dermatome en raison de la convexité de la tête.

L'équipe de Belczyk et al [78] ont étudié les avantages du prélèvement au niveau de la plante du pied pour couvrir les PDS de la peau glabre au niveau de la plante du pied, de la main et des doigts, une supériorité de ce site donneur a été notée sur le plan fonctionnel et esthétique ,ainsi que sur le plan de la sensibilité et la durabilité de la greffe.

Quel que soit le site donneur, des complications à court ou à long terme peuvent survenir au site de prélèvement avec un degré de sévérité variable.

Dans notre série, la cuisse représente le site donneur majeur des greffes cutanées réalisées (soit 92%). Cette préférence a été justifiée pour des raisons d'accessibilité et de facilité ainsi qu'esthétiques citées ci-dessus.

Nous avons constaté des complications au cours du suivi des patients qui rejoignent celles décrites dans la littérature : La douleur post-opératoire à type de brûlures était plus marquée pendant les 3 premiers jours chez tous les patients opérés, elle a été jugulée par des analgésiques et a cédé pour disparaître complètement dans quelques jours. Après 3 mois, 30% des cas avaient présenté une hyperpigmentation, ainsi après 6 mois 70% (soit 28 patients) ont gardé une cicatrice hyper pigmentée.

8. Choix de pansement du site donneur :

Le site de prélèvement de la greffe est dépourvu de tout l'épiderme et d'une profondeur variable du derme, et la cicatrisation n'est possible qu'avec le processus d'épithélialisation.

Les caractéristiques de pansement idéal pour les sites donneurs doit avoir la capacité de créer l'environnement approprié pour l'épithélialisation, la réduction de la douleur et de l'inconfort, la prévention des infections et l'absorption des exsudats, tout en étant facilement applicable et économique [71-72].

Demirtas et al [73], ont comparé cinq types de pansement utilisés pour le site de prélèvement pour des greffes de peau qui sont :

- ✓ **Aquacel Ag (ConvaTec)**= fibres de carboxyméthyl cellulose contenant de l'argent.
- ✓ **Bactigras with Melolin1 (Smith & Nephew)** = tulle gras.
- ✓ **Comfeel plus Transparent (Coloplast)** = hydrocolloïde.
- ✓ **Opsite Flexigrid (Smith & Nephew)** = un film de poly-urthane.
- ✓ **Adaptic (Johnson & Johnson)** = à base de cellulose.

Les éléments de comparaison dans cette série étaient : la durée d'épithélialisation, la douleur (EVA), le taux d'infection, la facilité d'utilisation et le coût du pansement. Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau 12: Comparaison des cinq types de pansement

(3 étoiles +++ est équivalent à une meilleure performance) [73].

Type de pansement	Temps de d'épithélialisation	Score de la douleur (EVA)	Facilité d'utilisation	Facilité d'utilisation	Le coût du pansement	Score Total
Comfeel	++	+++	++	++	+++	12
Aquacel Ag	+++	++	+++	++	+	11
Opsite Flexigrid	++	++	+	++	+++	10
Adaptic	++	+	++	++	++	9
Bactigras	+	+	+++	+	++	8

Selon cette comparaison, l'Aquacel Ag semble être le meilleur type de pansement répandant la majorité des cinq critères, le seul inconvénient est son coût élevé.

Ainsi, les auteurs recommandent le Comfeel pour son coût moins cher Surtout dans les pays en voie de développement.

Dans notre série, nous avons utilisé un pansement de compresse à imprégnation lipidique qui peut être comparé au tulle gras (Bactigras with Melolin) utilisé dans l'étude [73], ses avantages sont surtout sa facilité d'utilisation et faible coût, ce dernier critère est important à notre avis, compte tenu de la situation financière de la plupart des patients marocains.

9. Résultats et complications :

Tableau 13: Répartition selon les complications.

Auteur	Taux de réussite	Complications
Polfer	100%	Infection Hématome
Liu	100%	Hématome Exsudat Tension
Reddy	100%	Infection Déhiscence
Rubis	94%	Infection
Wood	100%	Aucune
Luczak	91%	Infection
Notre série	95%	nécrose rétraction

Dans la série de Reddy, le taux de réussite est de 100%, cependant pour les 70 cas greffés ils ont rapporté 17 cas d'infection de la greffe (traités par la suite par une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme) et 6 cas d'hématome postopératoire.

Aucun cas n'a nécessité une révision chirurgicale secondaire.

Selon le même auteur, les facteurs de risque qui pourraient avoir une influence sur le succès de la greffe de peau : les maladies vasculaires, l'obésité et l'utilisation des immunosuppresseurs. La thérapie par pression négative et le repos au lit n'ont pas d'effet sur la prise de la greffe. Les mêmes conclusions sont rapportées par Penington [63] et Wilson [64].

Les résultats des séries de Rubis [74] et Luczak [75] étaient relativement similaires avec un taux de réussite d'environ 90% et des cas de complications liées à l'infection du greffon. L'étude [74] a révélé que la mobilisation précoce des patients greffés est bénéfique pour le résultat du patient et qu'elle est associée à une morbidité plus faible. La taille de l'échantillon dans la présente étude était petite, donc une étude prospective randomisée beaucoup plus grande est nécessaire pour confirmer ces conclusions.

Dans notre série, nous avons eu un taux de réussite à 95%. Les complications qui ont été observées chez deux cas sont : la 1^{ere} est une nécrose pour une greffe de peau totale de bras, et la 2^{eme} est une cicatrisation incomplète pour une greffe de peau totale de jambe et cuisse chez un patient qui avait une insuffisance veineuse nécessitant une reprise chirurgicale.

10. Evaluation de la cicatrice à long terme :

L'évaluation des résultats de la greffe en épaisseur variable nécessite également l'étude de la qualité de la cicatrice obtenue après une greffe réussie et la couverture de la PDS. A cet effet, plusieurs échelles ont été établies par différentes sociétés : Patient and Observer Scar Assessment Scale

(POSAS), Dermatology Life Quality Index, Wound QoL (qualité de vie) et Short Form Health Survey.

Le POSAS est une échelle complète conçue pour l'évaluation de tous les types de cicatrices par les professionnels et les patients. L'opinion du patient donne au POSAS une dimension supplémentaire permettant une évaluation complète de la cicatrice.

La première publication sur le POSAS (version 1.0) date de 2004

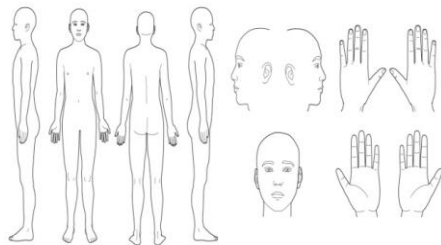
(Draaijers et al.) [76]. Depuis, de nombreuses études ont permis l'extension de l'utilisation du POSAS pour l'évaluation des cicatrices. Elle se compose de deux échelles : l'échelle du patient et l'échelle de l'observateur, chacune contenant six éléments (figure 56). Les scores du patient sont la douleur, le prurit, la couleur, l'épaisseur, la rugosité de surface et la souplesse. L'observateur – principalement des professionnels de la santé – note la vascularisation, la pigmentation, l'épaisseur, le relief, la souplesse et la surface. Tous les items inclus sont notés sur la même échelle de 10 points, dans laquelle un score de 1 équivaut à une "peau normale" et un score de 10 reflète la "pire cicatrice imaginable". Les deux échelles contiennent un élément supplémentaire concernant l'opinion globale de la cicatrice du point de vue de l'évaluateur. Les paramètres inclus ont été sélectionnés sur la base de l'expérience clinique, d'une revue de la littérature et de tests rigoureux. L'évaluation clinimétrique du POSAS a montré qu'il s'agit d'une échelle d'évaluation des cicatrices fiable et réalisable pour les cicatrices de brûlures et les cicatrices chirurgicales [97,98].

Elle a été traduite dans de nombreuses langues et est aujourd'hui largement utilisée à la fois à des fins cliniques et de recherche [77].

Échelle POSAS de l'observateur

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v.2.0 / FR

Date de l'examen: _____ Nom du (de la) patient(e): _____
 Observateur: _____
 Lieu: _____ Date de naissance: _____
 Recherche / étude: _____ Numéro d'identification: _____



PARAMÈTRE	1 = peau normale	2	3	4	5	6	7	8	9	10 = pire cicatrice imaginable	CATÉGORIE
VASCULARITÉ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ROUGE ROSE ROUGE COMBINAISON
PIGMENTATION	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	HYPO HYPER COMBINAISON
ÉPAISSEUR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PLUS ÉPAISSE PLUS FINE
RELIEF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PLUS MOINS COMBINAISON
ÉLASTICITÉ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	SOUPLE RAIDE COMBINAISON
SURFACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	EXPANSION CONTRACTION COMBINAISON
OPINION GÉNÉRALE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Explication
 L'échelle POSAS de l'observateur comprend six paramètres (vascularité, pigmentation, épaisseur, relief, élasticité et surface).
 Chaque paramètre est évalué sur une échelle allant de 1 ("peau normale") à 10 ("pire cicatrice imaginable").
 La somme des six paramètres constitue le score total de l'échelle POSAS de l'observateur. Des catégories sont ajoutées pour chaque paramètre. De plus, une opinion générale est notée par un score allant de 1 à 10.
 Tous les paramètres doivent de préférence être comparés à une peau normale sur une région anatomique comparable.

Notes explicatives sur les paramètres:
 • **vascularité** Présence de vaisseaux sanguins dans le tissu cicatriciel évaluée par le degré de rougeur, lequel est noté par le quantité de retour sanguin après blanchiment avec un morceau de Pétales.
 • **pigmentation** Coloration superficielle de la cicatrice par un pigment (indolène). Appliquez le Pétales sur la peau avec une pression modérée pour éliminer l'effet de la vasodilatation.
 • **épaisseur** Distance moyenne entre la bordure sous-cutané délicate et la surface épidermique de la cicatrice.
 • **relief** Élévation des irrégularités à la surface (en comparant de préférence avec la peau normale adjacente).
 • **élasticité** Souplesse de la cicatrice tendue en plaçant la cicatrice entre le pouce et l'index.
 • **surface** Région de la cicatrice par rapport à la zone d'origine de la blessure.

Copyright © 1996, 2002, 2008, 2010, 2014, 2018, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561, 3562, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3577, 3578, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583, 3584, 3585, 3586, 3587, 3588, 3589, 3590, 3591, 3592, 3593, 3594, 3595, 3596, 3597, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3608, 3609, 3610, 3611, 3612, 3613, 3614, 3615, 3616, 3617, 3618, 3619, 3620, 3621, 3622, 3623, 3624, 3625, 3626, 3627, 3628, 3629, 3630, 3631, 3632, 3633, 3634, 3635, 3636, 3637, 3638, 3639, 3640, 3641, 3642, 3643, 3644, 3645, 3646, 3647, 3648, 3649, 3650, 3651, 3652, 3653, 3654, 3655, 3656, 3657, 3658, 3659, 3660, 3661, 3662, 3663, 3664, 3665, 3666, 3667, 3668, 3669, 3670, 3671, 3672, 3673, 3674, 3675, 3676, 3677, 3678, 3679, 3680, 3681, 3682, 3683, 3684, 3685, 3686, 3687, 3688, 3689, 3690, 3691, 3692, 3693, 3694, 3695, 3696, 3697, 3698, 3699, 3700, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705, 3706, 3707, 3708, 3709, 3710, 3711, 3712, 3713, 3714, 3715, 3716, 3717, 3718, 3719, 3720, 3721, 3722, 3723, 3724, 3725, 3726, 3727, 3728, 3729, 3730, 3731, 3732, 3733, 3734, 3735, 3736, 3737, 3738, 3739, 3740, 3741, 3742, 3743, 3744, 3745, 3746, 3747, 3748, 3749, 3750, 3751, 3752, 3753, 3754, 3755, 3756, 3757, 3758,

CONCLUSION

La greffe de la peau est une technique chirurgicale qui consiste à prélever un fragment de peau appelé greffon à partir d'un site donneur pour le mettre sur une zone receveuse afin de couvrir une perte de substance dans un but de cicatrisation ainsi que de prévention contre l'infection.

Le succès d'une greffe dépend de la capacité de la zone receveuse à revasculariser le greffon mis en place, ainsi que de la qualité des soins prodigués au de la part d'une équipe médicale bien formée.

Ainsi, on distingue deux types de prélèvements : autologue à l'origine d'une autogreffe cutanée et où la peau est prélevée sur le receveur lui-même, et prélèvement hétérologue à l'origine d'une allogreffe où la peau est prélevée sur un autre sujet que le receveur.

Selon l'épaisseur de la peau, on distingue, la greffe de peau mince, semi-épaisse ou intermédiaire et la greffe de peau totale. Elles s'opposent tant par leur mode de prélèvement, le siège et le mode de couverture des zones donneuses, que par leur plus ou moins grande tendance à la rétraction, leur aspect et leur trophicité.

La greffe de peau mince est indiquée pour couvrir de vastes pertes de substance dans le cas d'un ulcère des membres inférieurs, des brûlures étendues, d'angiodermes nécrosantes et des traumatismes et tumeurs de la peau. Les complications sont dominées par la nécrose ischémique et infectieuse, la pigmentation anormale et la rétraction.

La greffe de peau totale est indiquée pour traiter les séquelles cutanées, le naevus congénital géant, les pertes de substance chirurgicales et les néoplasies. Les complications sont représentées par l'hypertrophie, la dyschromie, la nécrose ainsi que l'hématome.

Par rapport à la greffe de peau mince, la greffe de peau totale est une alternative optimale, notamment en raison de son aspect esthétique proche de la peau avoisinante en couleur et en texture. Si le résultat fonctionnel est dans l'ensemble meilleur pour la greffe de peau mince, il n'en est pas de même pour le résultat esthétique, la rétraction est importante, les dyschromies fréquentes, et l'aspect de maillage reste souvent visible en cas de greffe en filet.

Un bourgeon bien vascularisé, un bon dégraissage, et un bon pansement sont le garant d'une bonne prise de la greffe et d'une cicatrisation précoce, et si on associe une rééducation efficace ainsi qu'un soutien psychosocial aux enfants greffés, on peut avoir un résultat fonctionnel dans les meilleurs délais ainsi qu'une récupération psychologique adaptée.

RESUMES

RESUME :

Titre : La greffe de peau dans la prise en charge des pertes de substance cutanée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique B4

Auteur : ALOUAN FATIMA EZZAHRA.

Les mots clés : greffe cutanée, orthopédie, perte de substance cutanée, peau.

Le traitement des pertes de substance cutanée chroniques et aiguës est une tâche ardue pour le personnel soignant en chirurgie orthopédique et traumatologique. Il nécessite des changements de pansement fréquents avec une surveillance rigoureuse, et implique souvent des modalités thérapeutiques coûteuses.

Notre objectif principal et ultime est de guérir ces blessures le plus rapidement possible.

Dans une perte de substance avec un lit bien préparé, recouvert de tissu mou non infecté, la greffe de peau est une technique de choix pour atteindre cet objectif.

Dans ce travail, nous avons mené une étude rétrospective d'une série de quarante cas de perte de substance cutanée de différentes étiologies au niveau des membres, traités par une greffe de peau soit totale ou mince, colligés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Hassan II de Fes, sur une période de 5ans.

L'âge moyen de nos patients était de 50 ans (18-78ans), avec une prédominance masculine dans 25 cas (soit 62%).

23 patients n'avaient pas des antécédents pathologiques, alors que 17 patients avaient des antécédents notamment diabète (25%) et 16 patients étaient tabagique chronique.

L'étiologie la plus dominante est d'origine tumorale (39% des cas), puis L'origine post-traumatique dans 34%.)

Les lésions étaient localisées surtout au niveau du membre inférieur (dans 65%).

Le greffon était prélevé au niveau de la cuisse pour la grande majorité de nos malades.

Nos résultats esthétiques et fonctionnels ont été jugés satisfaisants chez 38 malades sauf deux.

ABSTRACT

Title: skin grafting in the management of in the management of skin loss in orthopaedic and in orthopaedic and traumatological surgery (about 40 cases)

Author: ALOUAN FATIMA EZZAHRA

Keywords: skin graft, orthopedics, skin loss, skin.

The treatment of chronic and acute skin loss is a challenging task for orthopedic and trauma surgery staff. It requires frequent dressing changes with rigorous monitoring, and often involves costly therapeutic modalities.

Our primary and ultimate goal is to heal these wounds as quickly as possible.

In a loss of substance with a well-prepared bed, covered with non-infected soft tissue, skin grafting is a technique of choice to achieve this goal.

In this work, we conducted a retrospective study of a series of forty cases of skin loss of substance of different etiologies in the limbs, treated by a skin graft either total or thin, collected in the department of orthopedic surgery and traumatology of the Hassan II University Hospital of Fes, over a period of 5 years.

The average age of our patients was 50 years (18–78 years), with a male predominance in 25 cases (62%).

23 patients had no previous pathological history, while 17 patients had a history of diabetes (25%) and 16 patients were chronic smokers.

The most dominant etiology was tumor origin (39% of cases), followed by Post-traumatic origin in 34%. The lesions were located mainly in the lower limb (in 65%).

The graft was taken from the thigh for the vast majority of our patients.

Our aesthetic and functional results were considered satisfactory in all but two of the 38 patients.

ملخص

العنوان: زراعة الجلد في علاج فقدان المادة الجلدية بمصلحة جراحة العظام والمفاصل ب 4 (حوالي 40 حالة)

المؤلف: علوان فاطمة الزهراء

الكلمات المفتاحية: زراعة الجلد ، جراحة العظام ، فقدان المادة الجلدية ، الجلد.

يعتبر علاج عيوب الجلد المزمنة والحادة مهمة صعبة لطاقم التمريض في جراحة العظام وجراحة الحوادث. يتطلب تغيير الضمادات بشكل متكرر مع المراقبة الدقيقة، وغالبًا ما ينطوي على طرق علاجية باهظة الثمن.

هدفنا الأساسي والنهائي هو التئام هذه الجروح في أسرع وقت ممكن.

في حالة فقدان المادة مع سرير مُجهز جيدًا، ومغطى بأنسجة ناعمة غير مصابة ، يعد ترقيع الجلد تقنية مفضلة لتحقيق هذا الهدف. في هذا العمل ، أجرينا دراسة بأثر رجعي لسلسلة من أربعين حالة من فقدان مادة جلدية من مسببات مختلفة في الأطراف ، تم علاجها بواسطة طعم جلدي إما كليًا أو رقيقًا ، تم جمعها في قسم جراحة العظام والرضوض. الحسن الثاني من فاس ، على مدى 5 سنوات.

كان متوسط عمر مرضانا 50 عامًا (18-78 عامًا) ، مع غلبة الذكور في 25 حالة (أي 62%).

مرضا ليس لديهم تاريخ مرضي ، في حين أن 17 مريضاً لديهم تاريخ بما في ذلك مرض السكري (25%) و 16 مريض كانوا مدخنين مزمنين

السبب الأكثر انتشارًا هو الورم (39% من الحالات) ، إن

مصدر ما بعد الصدمة في 34%.

كانت الآفات موجودة بشكل رئيسي في الطرف السفلي (65%).

تم أخذ الكسب غير المشروع من الفخذ للغالبية العظمى من مرضانا.

تم اعتبار نتائجنا الجمالية والوظيفية مرضية في 38 مريضاً باستثناء مريضين.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Jean pierre chavoin. chirurgie plastique et esthetique :techniques de bases.2009
elsevier masson SAS.
- [2] Dréno B, editor .Anatomie et physiologie de la peau et de ses annexes. Annales de
Dermatologie et de Vénérologie; 2009: Elsevier.
- [3] Della Volpe, C., Andrac, L., Casanova, D., Legré, R., & Magalon, G. (2012). La
diversité de la peau : étude histologique de 140 résidus cutanés, adaptée à la
chirurgie plastique. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 57(5), 423–449.
- [4] Prost–Squarcioni, C. (2006). Histologie de la peau et des follicules pileux.
Médecine/sciences, 22(2), 131–137.
- [5] Olivier Dereure, Sylvie Meaume, Luc Téot. Plaies et cicatrisation. Masson, Paris,
2005.
- [6] Démarchez M. L'épiderme et la différenciation des kératinocytes 25 octobre 2015.
- [7] D. Hohl, L. Borradori, S. Leclerc–Mercier. 7–3 Physiopathologie de la kératinisation.
Dermatologie et infections sexuellement transmissibles © 2017, Elsevier Masson
SAS.
- [8] Structure de la peau. (2005). *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*,
132(11), 7–32.
- [9] Meziou, T. J. (2013). Histologie de la peau. *Abrégé de Physiologie à L'usage Des
Acupuncteurs et Des Réflexothérapeutes*, 55–72.
- [10] Laverdet, B., Girard, D., & Desmoulière, A. (2018). Physiologie de la peau,
réparation cutanée et réaction stromale. *Actualités Pharmaceutiques*, 57(581),
20–23.
- [11] LM, Lei P, Andreadis ST. Vascularization of the dermal support enhances wound
re–epithelialization by in situ delivery of epidermal keratinocytes. *Tissue Eng Part
A*. 2011;17(5–6):665–75.
- [12] Gilbert. A, Sanguina.M : Lambeaux et anatomie. SOFCOT, réunion annuelle
novembre 1993 rev chir orthop 1994 80 supp1 VASCULARISATION

- [13] Crickx B. Comprendre la peau. *Ann Dermatol Venereol*. 2005;132:8S3.
- [14] Démarchez Michel. Le système nerveux cutané. 26 novembre 2015.
- [15] Scott D. Bennion, MS, MD, FAAD. Structure and function of the skin. Elsevier sur avril 22, 2019.
- [16] Cribier, B., & Grosshans, E. (2006). Histologie de la peau normale et lésions histopathologiques élémentaires. *EMC – Dermatologie*, 1(1), 1–16.
- [17] W. KÜHNEL. Atlas de Poche d'Histologie. 2ème édition française. Médecine-Sciences Flammarion, Paris. 1997.
- [18] Tanner JC, Vandeput J. The mesh skin graft. *Plast Reconstr Surg* 1964; 34:287–92.
- [19] A. STEVENS & J.S. LOWE. Human histology. 2nd ed. Mosby, London. 1997.
- [20] M. ROSS & al. Histology, a Text and Atlas. 3rd ed. Williams and Wilkins, Baltimore. 1995.
- [21] Dainichi T, Ueda S, Furue M, Hashimoto T. By the grace of peeling: the brace function of the stratum corneum in the protection from photoinduced keratinocyte carcinogenesis. *Arch Dermatol Res* 2008;300 (Suppl 1): S31–8.
- [22] Abbas O Mahalingam M. Epidermal stem cells: practical perspectives and potential uses. *Br J Dermatol* 2009.
- [23] [coursesthetique.tumblr.com/post/120512868146/linnervation-de-la-peau-2-origines-1](https://www.tumblr.com/coursesthetique/post/120512868146/linnervation-de-la-peau-2-origines-1)
- [24] Marc Revol, Jean-Marie Servant Cicatrisation cutanée ; (Manuel de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique). Editions Pradel, Paris 1993.
- [25] Pierre Banzet. Jean-Marie Servant. Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique. 1994.
- [26] B. Chaput, M. Courtade-Saïdi, G. de Bonnecaze, H. Eburdery, C. Crouzet, J.-P. Chavoïn, J.-L. Grolleau, I. Garrido. Anomalies de la cicatrisation. Elsevier Masson SAS 2012.

- [27] Le Pillouer-Prost, A., & Coulomb, B. (2009). Physiologie de la cicatrisation cutanée. *EMC – Cosmétologie et Dermatologie Esthétique*, 4(1), 1–9.
- [28]. PIERCE GF, TARPLEY JE, YANA GHIDA, MUSTOETA, FOX GM, THOMASONA. Platelet-derived growth factor (BB homodimer), transforming growth factor- β , and basic growth factor in dermal wound healing. *Am J Pathol* 1992, 140:1375–1388
- [29]. RAPPOLELEDA, MARK D, BAND MJ, WERBL. Wound macrophages express TGF α and other growth factors in vivo: analysis by Mrna phenotyping. *Science* 1988, 241:708–712.
- [30]. PIERCE GF, TARPLEY JE, ALLMAN RM, GOODE PS, SERDARCM, MORRIS B, VENDEBERG J; Tissue replar processes in healing chronic pressure ulcers treated with recombinant plch teletderived growth factor BB. *Am J Pathol* 1994, 145:1399–141
- [31] ROBSON MC, PHILIPS LG, THOMASON A, ROBSON LF, PIERCE GF. Platelet derived growth factor-BB in chronic pressure ulcers. *Lancet* 1992, 339:23–25.
- [32] JUHASZ I, GF MURPHY, YAN HC, HERLYN M, ALBEDA SM. Regulation of extra cellular matrix proteins artd integrin cell substratum adhesion receptors on epithelium during cutaneous human wound healing in vivo *Am T Pathol* 1993.
- [33] Canizares, F., Chavoïn, J.-P., Soubirac, L., Foucras, L., Fossat, S., Mojallal, A., & Grolleau, J.-L. (2004). Cicatrices cutâneas defectuosas. *EMC – Cirugía Plástica Reparadora y Estética*, 12(1), 1–10.
- [34] Marc Revol, Jean-Marie Servant Cicatrisation cutanée ; (Manuel de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique). Editions Pradel, Paris, 1993.
- [35] Hamza, A., Hamza, F., & Ali, C. A. (2016). Main et accident de travail en pratique expertale : revue de 242 dossiers. *Hand Surgery and Rehabilitation*.
- [36] Touzet-Roumazeille, S., Jayyosi, L., Plenier, Y., Guyot, E., Guillard, T., & François, C. (2016). Prise en charge chirurgicale des morsures animales chez l'enfant. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 61(5), 560–567.

- [37] J.-J. Morand. Envenimations et morsures animales. 2010 Elsevier Masson SAS.
- [38]. Cicatrisation.info: le livre Les greffes cutanées : Marc REVOL, Jean-Marie SERVANT (mise à jour : 2006)
- [39] Ingen-Housz-Oro, M.-D. Benjoar. Brûlures superficielles physiopathologie. 2010 Elsevier SAS
- [40] P-L. Vincent, R. Viard, R. Aimard, J-P. Comparin, J-L. Foyatier, D. Voulliaume. Traitement des séquelles des brûlures des mains. EMC Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique 2016 ; 12(1) ; 1-13.
- [41] V Blatière, D Bacconnier. Greffes de peau totale et composée. Chirurgie dermatologique p319. 2017, Elsevier Masson SAS.
- [42] Revol, M., & Servant, J.-M. (2010). Greffes cutanées. EMC - Techniques Chirurgicales - Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique. Elsevier Masson SAS.
- [43]. Santoni-Rugiu P, Sykes PJ. A history of plastic surgery. Berlin: Springer-Verlag; 2007 (395p).
- [44]. McDowell F. The source book of plastic surgery . Baltimore: Williams and Wilkins; 1977 (509p).
- [45]. Blair VP, Barrett-Brown J. The use and uses of large split skin grafts of intermediate thickness. Surg Gynecol Obstet 1929; 49:82-98.
- [46] Vilain R. greffe des mains. Paris: Arthaud; 1987 (350p)
- [47]. Skin graft management for burn patients, a clinical guide, octobre 2020 p 03,
- [48] Laura LAGACHE. Stéphanie VERNET. Christian HERLIN. (2017). Soins postopératoires des greffes cutanées. Revue Francophone de Cicatrisation, 24_27.
- [49] Assouan, C., Chatellier, A., Traoré, H., Benateau, H., & Veysièrè, A. (2017). Greffes de peau et substituts cutanés. Revue Francophone de Cicatrisation, 1(1), 17-19. Elsevier Masson SAS.

- [50] Lakhel, A., Pradier, J.-P., Brachet, M., Duhoux, A., Duhamel, P., Fossat, S., & Bey, E. (2008). Chirurgie des brûlures graves au stade aigu. EMC – Techniques Chirurgicales – Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique, 3(3), 1–36.
- [51] Nicodeme, M., Gaucher, S., & Fromantin, I. (2017). La prise en charge des sites donneurs de greffe de peau mince. Revue Francophone de Cicatrisation, 1(1), 28–31.
- [52] Martinot V, Mitchell V, Fevrier P, Duhamel A, Pellerin P. Comparative study of split thickness skin grafts taken from the scalp and thigh in children. Burns. 1994 ; 20(2) :146–150.
- [53] Mehri Turki, I. (2015). Greffe en pastille et réparation de perte de substance cutanée après exérèse carcinologique. Annales de Dermatologie et de Vénérologie, 142(6–7), S352.
- [54] V. Darsonval, T. Vimont. Greffes composes. Elsevier sur mai 27, 2019.P 68
- [55] Senet, P. (2016). Greffe de peau en pastilles et douleur. Journal Des Maladies Vasculaires, 41(2), 88–89.
- [56] Polfer EM, Tintle SM, Forsberg JA, Potter BK. Skin, Grafts for Residual Limb Coverage and Preservation of Amputation Length. Plast Reconstr Surg. 2015 Sep; 136(3):603–9.
- [57] Kern JN, Weidemann F, O'Loughlin PF, Krettek C, Gaulke R. Mid- to Long-term Outcomes After Split- thickness Skin Graft vs. Skin Extension by Multiple Incisions. In Vivo. 2019 Mar–Apr; 33(2):453–464.
- [58] Reddy S, El-Haddawi F, Fancourt M, Farrant G, Gilkison W, Henderson N, Kyle S, Mosquera D. The incidence and risk factors for lower limb skin graft failure. Dermatol Res Pract. 2014:582080.
- [59] Liu H-H, Chang C-K, Huang C-H, et al. Use of split-thickness plantar skin grafts in

- [60] Burnett LN, Carr E, Tapp D, Raffin Bouchal S, Horch JD, Biernaskie J, Gabriel V. Patient experiences living with split thickness skin grafts. *Burns*. 2014 Sep; 40(6):1097–105.
- [61], Ke-Chung Chang Dun-Hao Chang , Yi-Ting Lin , Che-Wei Chang , Yo-Shen Chen, Chi-Ying Hsieh. Use of a topical mix of lidocaine and prilocaine during split-thickness skin graft harvest improves postoperative recovery, 26 August 2021
- [62] Jeffrey E. Carter, James H. Holmes IV. *The Surgical Management of Burn Wounds. Skin Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, 2016 .
- [63] A. J. Penington and W. A. Morrison, "Skin graft failure is predicted by waist-hip ratio: a marker for metabolic syndrome," *ANZ Journal of Surgery*, vol. 77, no. 3, pp. 118–120, 2007.
- [64] J. A. Wilson and J. J. Clark, "Obesity: impediment to postsurgical wound healing," *Advances in Skin & Wound Care*, vol. 17, no. 8, pp. 426–435, 2004.
- [65] Rose JF, Giovinco N, Mills JL, Najafi B, Pappalardo J, Armstrong DG. Split-thickness skin grafting the high-risk diabetic foot. *J Vasc Surg*. 2014 Jun;59(6):1657–63.
- [66] Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Armstrong DG, Harkless LB, et al. The effects of ulcer size and site, patient's age, sex and type and duration of diabetes on the outcome of diabetic foot ulcers. *Diabet Med* 2001; 18:133–8.
- [67] Martinot V, Mitchell V, Fevrier P, Duhamel A, Pellerin P. Comparative study of split thickness skin grafts taken from the scalp and thigh in children. *Burns*. 1994 Apr; 20(2):146–50.
- [68] Bian Y, Sun C, Zhang X, Li Y, Li W, Lv X, Li J, Jiang L, Li J, Feng J, Li XY. Wound-healing improvement by resurfacing split-thickness skin donor sites with thin split-thickness grafting. *Burns*. 2016 Feb; 42(1):123–130.
- [69] Khalid K, Tarar MN, Mahmood F, Malik FS, Mehrose MY, Ata-ul- Haq. *J Ayub Med Coll Scalp as a donor site for split thickness skin grafts. Abbottabad*. 2008 Jan–Mar; 20(1):66–9.

- [70] Edgeton MT and Hansen FC. Matching facial color with splitthickness skin grafts from adjacent areas. *Plast Reconstr Surg* 1960; 25: 455–464.
- [71] Innes ME, Umraw N, Fish JS, et al. The use of silver coated dressings on donor site wounds: a prospective, controlled matched pair study. *Burns* 2001; 27:621–7.
- [72] Weber RS, Hankins P, Limitone E, et al. Split–thickness skin graft donor site management: a randomized prospective trial comparing hydrophilic polyurethane absorbent foam dressing with a petrolatum gauze dressing. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121:1145–9.
- [73] Demirtas Y, Yagmur C, Soylemez F, Ozturk N, Demir A. Management of split–thickness skin graft donor site: a prospective clinical trial for comparison of five different dressing materials. *Burns*. 2010 Nov;36(7):999–1005. doi: 10.1016/j.burns.2009.05.017. Epub 2010
- [74] Rubis BA, Danikas D, Neumeister M, Williams WG, Suchy H, Milner SM. The use of split–thickness dermal grafts to resurface full thickness skin defects. *Burns*. 2002 Dec; 28(8):752–9.
- [76] Draaijers LJ, Tempelman FR, Botman YA, Tuinebreijer WE, Middelkoop E, Kreis RW, van Zuijlen PP. The patient and observer scar assessment scale: a reliable and feasible tool for scar evaluation. *Plast Reconstr Surg*. 2004 Jun; 113(7):1960–5; discussion 1966–7.
- [77] Carrière, M. E., Pijpe, A., van Zuijlen, P. P. M., & Middelkoop, E. (2018). Des échelles pour évaluer les cicatrices. *Revue Francophone de Cicatrisation*, 2(3), 22–25.
- [78] Belczyk R, Stapleton JJ, Blume PA, Zgonis T. Plantar foot donor site as a harvest of a split–thickness skin graft. *Clin Podiatr Med Surg*. 2009 Jul; 26(3):493–7
- [79] Tyler Kent, MD; Chengla Yi, MD; Meryl Livermore, MD; Philip F. Stahel, MD, FACS, Skin Grafts Provide Durable End–bearing Coverage for Lower–extremity Amputations With Critical Soft Tissue Loss, février 2013.



أطروحة رقم 22/120

سنة 2022

زراعة الجلد في علاج فقدان المادة الجلدية بمصلحة جراحة العظام والمفاصل B4 (بصدد 40 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2022/03/23

من طرف

الآنسة فاطمة الزهراء علوان

المزداة في 1996/05/26 بتازة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

زراعة الجلد - جراحة العظام - فقدان المادة الجلدية - الجلد

اللجنة

السيد عبد المجيد المريني..... الرئيس

أستاذ في علم الجروح والتجبير

السيد عبد الحليم الابراهيمى..... المشرف

أستاذ في علم الجروح والتجبير

السيدة اطراف كريمة.....

أستاذة في جراحة الأطفال

السيد محمد الإدريسي.....

أستاذ مبرز في علم الجروح والتجبير

الأعضاء