

Cicatrisation dirigée

V. Duquennoy-Martinot, P. Guerreschi, C. Depoortère

Résumé : La cicatrisation dirigée est un procédé de base de la chirurgie plastique. Loin d'être un abandon du patient, elle impose expertise et savoir-faire. La détersion, le bourgeonnement et l'épidermisation sont les trois étapes classiques de ce processus, suivies d'une longue phase de remodelage de la cicatrice. Les soins locaux sont spécifiques à chaque étape mais ne doivent jamais faire oublier la prise en compte de terrain, des tares associées et du contexte. Enfin les contre-indications, notamment l'exposition d'organes nobles et les plaies trop vastes, doivent être respectées.

© 2020 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots-clés : Détersion ; Bourgeonnement ; Épidermisation ; Plaie ; Cicatrice

Plan

■ Introduction et définition	1
■ Ce que n'est pas la cicatrisation dirigée	1
■ Rappels physiopathologiques	2
■ Quatre étapes	2
Détersion	2
Bourgeonnement	2
Épidermisation	3
Remodelage de la cicatrice	3
■ Méthodes pour chaque étape	3
Détersion	3
Bourgeonnement	3
Épidermisation	3
Remodelage de la cicatrice	3
■ Gestes contre-productifs	5
Pansements renouvelés trop souvent	5
Utilisation excessive des antiseptiques	5
Encourager un bourgeonnement excessif	5
Utilisation abusive des antibiotiques généraux	5
Pansements trop étanches	6
■ Moyens supplémentaires	6
Thérapie à pression négative (TPN)	6
Oxygénothérapie hyperbare	6
Fraisage	6
Maîtrise du terrain	7
■ Infection ou contamination ?	7
■ Limites	7
■ Éléments compromettant le processus	7
■ Indications	7
Cicatrisation dirigée isolée	7
En complément ou en attente d'une autre méthode	9
■ Contre-indications	9
Exposition d'éléments nobles	9
Tumeurs malignes ulcérées	9
Mauvaise compliance, mauvaise observance, pathomimie	9

■ Quelques conseils supplémentaires	9
Contexte	9
Évolution de la plaie : savoir se remettre en question	10
Gérer la douleur pendant les soins	10
■ Conclusion	10

■ Introduction et définition

La cicatrisation dirigée est une méthode de traitement des plaies et petites pertes de substance qui malgré son apparente simplicité nécessite maîtrise et expérience. Elle constitue la première méthode en bas de l'échelle des procédés de reconstruction des parties molles [1, 2]. La cicatrisation dirigée consiste à accompagner les processus naturels de la cicatrisation tissulaire et impose une bonne connaissance de la physiologie et de l'évolution naturelle des plaies. Tout chirurgien plasticien doit impérativement bien la connaître pour la proposer au patient quand elle constitue la meilleure option de traitement de façon isolée ou en complément d'une autre méthode.

■ Ce que n'est pas la cicatrisation dirigée

Porter l'indication de cicatrisation dirigée ne consiste pas à abandonner le patient à son sort et aux mains des soignants réalisant les soins locaux, bien au contraire. Il est nécessaire de revoir régulièrement le patient afin de juger de l'état de sa plaie, de son mode évolutif et de l'efficacité des soins prescrits. Suivre et adapter le traitement sont les maîtres mots de la cicatrisation dirigée. Ce choix technique impose donc de la disponibilité et des relais auprès des infirmières dans le service hébergeant le patient ou à son domicile. Les prescriptions doivent être précises et rigoureuses décrivant la procédure voulue, le topique ou pansement choisi et la fréquence des soins. La mise en place d'une hospitalisation à domicile peut dans certains cas être une aide afin d'éviter le maintien en milieu hospitalier du patient. Cette

dernière option impose néanmoins des déplacements réguliers vers l'hôpital afin de vérifier l'évolution, ce déplacement étant en soi une autre contrainte. En effet sans réévaluations régulières, la cicatrisation dirigée n'a pas de sens et peut même conduire à l'échec ou pire à des complications.

La cicatrisation dirigée doit être considérée comme un procédé noble et non comme une technique prescrite par défaut ou même une technique par incompétence. En effet trop souvent elle est préconisée car les soignants ne savent pas quoi d'autre proposer. En d'autres termes ce n'est pas une technique de repli pour celui qui ne connaît pas toutes les méthodes de couverture disponibles pour une plaie donnée mais bien un choix avec une indication raisonnée.

■ Rappels physiopathologiques

- Le caillot se forme sur la plaie dont il assure ainsi la protection. Les plaquettes qui le constituent ont un rôle essentiel, en particulier car leur dégranulation assure la libération de nombreux facteurs de croissance. Ils agissent sur les cellules qui prolifèrent ou encore se différencient. Ils provoquent une activation en cascade des phénomènes de la cicatrisation.
- La phase inflammatoire et vasculaire se manifeste par une vasodilatation qui permet la diapédèse de certaines cellules sanguines et le passage dans les tissus du liquide nécessaire à la formation d'une matrice extracellulaire provisoire, support du tissu cicatriciel. Simultanément, la néo-angiogenèse se fait grâce à la stimulation des vaisseaux de la plaie par les nombreux facteurs de croissance notamment issus de la dégranulation des plaquettes. Sans vascularisation, il ne peut donc pas y avoir de cicatrisation.
- Les phénomènes cellulaires sont nombreux. Les polynucléaires contribuent à la détersion et à la lyse des protéines issues des tissus nécrosés. Les lymphocytes sont activés et contribuent également à la lutte contre l'infection. Les cellules endothéliales migrent, prolifèrent et permettent la néo-angiogenèse. Enfin les fibroblastes prolifèrent et infiltrent la matrice extracellulaire provisoire. Ils se transforment en fibrocytes qui produisent la fibrine et le collagène induisant à la fois la rétraction de la plaie mais aussi sa solidité et sa résistance mécanique.
- L'épidermisation dépend, elle, des kératinocytes encore présents dans la plaie. Ils se multiplient à partir de la couche basale de l'épiderme restant ou de celui des annexes, puis migrent et forment un néo-épiderme d'abord très mince puis qui s'épaissit et se kératinise.
- La repousse des terminaisons nerveuses, la récupération des annexes, la migration des mélanocytes et la restauration souvent incomplète des glandes sébacées sont les derniers mécanismes souvent très lents de la cicatrisation.

■ Quatre étapes

Même si la description chronologique des étapes semble un peu artificielle, elle permet de guider les soins du patient et d'utiliser un langage commun avec les autres soignants. Il faut cependant garder à l'esprit que plusieurs étapes peuvent être simultanées sur une même plaie, donnant un aspect en « mosaïque ». Le bon sens clinique issu de l'observation doit toujours prévaloir pour s'adapter au stade de la plaie.

Détersion

La détersion ou parage correspond à l'élimination des tissus nécrosés et des souillures qui sont dans la plaie (Fig. 1A, B). C'est une phase préliminaire essentielle de la cicatrisation. Avant la détersion, la plaie est comblée soit par du tissu fibrineux blanchâtre et peu vascularisé, soit par de la nécrose noirâtre et plutôt sèche (Fig. 2). Dans les deux cas, le retrait de ce tissu peu vivant est un préambule nécessaire à la suite de la cicatrisation. En outre, la plaie peut être sèche ou au contraire suintante en particulier en cas d'infection (Fig. 3). À ce stade, les soins de la plaie sont habituellement moyennement douloureux.



Figure 1. Détersion d'une nécrose sèche de la jambe.

A. Aspect avant détersion.

B. Aspect après détersion chirurgicale.



Figure 2. Nécrose sèche consécutive à une plaie par frottement.

Bourgeonnement

Après la détersion, le bourgeon va se développer dans la plaie avec un tissu de comblement richement vascularisé, bien rouge (Fig. 4A, B). Ce processus se fait grâce à la migration cellulaire au sein de la matrice extracellulaire provisoire et grâce à la néo-angiogenèse. Ainsi le tissu de bourgeonnement est volontiers hémorragique et sensible rendant les soins souvent douloureux. Enfin le bourgeon peut suinter même en dehors de toute infection.



Figure 4. Bourgeonnement d'une plaie de la jambe (A, B).



Figure 3. Plaie infectée nécessitant un parage.

Épidermisation

La multiplication des kératinocytes à partir de la couche basale (Fig. 5A, B) permet l'épidermisation de la plaie soit à partir des berges de la plaie, soit à partir des kératinocytes recouvrant les annexes cutanées (bulbe pileux, glandes sudoripares, glandes eccrines). Dans certains cas, l'épidermisation est obtenue grâce à une greffe de peau mince (Fig. 6A, B). On parle alors de cicatrisation tertiaire. Dans tous les cas, l'épiderme est initialement fin et fragile mais avec le temps il devient plus épais et résistant.

Remodelage de la cicatrice

C'est de loin la phase la plus longue (Fig. 7A à D). Cette étape s'étale de la fermeture de la plaie, donnant une cicatrice immature et inflammatoire, jusqu'à la maturité cicatricielle après deux ans d'évolution en moyenne même si ce délai varie beaucoup d'un patient à l'autre (Fig. 8). La couleur de la cicatrice va se modifier avec la migration des mélanocytes. La sensibilité va également récupérer progressivement. Enfin les phanères, lorsqu'ils sont concernés par la plaie, repoussent lentement et parfois de façon incomplète. La récupération des glandes sudoripares est probablement le phénomène le plus lent et aléatoire laissant une peau plus sèche qu'ailleurs dans la zone traumatisée, en particulier chez le grand brûlé. Chez certains patients (phototype foncé, période pubertaire, plaie par avulsion, morsure animale, brûlure) l'évolution cicatricielle est beaucoup plus longue et hypertrophique.

■ Méthodes pour chaque étape



Détersion



La méthode la plus efficace est la détersion mécanique en ayant recours à différents outils tels que le bistouri, les ciseaux, la curette ou encore la brosse.



Bourgeonnement

Les soins doivent à la fois favoriser et respecter le bourgeon mais aussi le maîtriser en évitant son hypertrophie (ou au contraire son atrophie) et son infection. Le moyen le plus simple est d'utiliser un topique pro-inflammatoire, tel que la vaseline après la phase de nettoyage et de détersion mécanique. En cas d'hypertrophie, l'usage de topiques anti-inflammatoires à base de corticoïdes est recommandé sur une période courte (Fig. 9). De façon ponctuelle, le nitrate d'argent permet d'effondrer un bourgeon excessif. Les antiseptiques doivent être appliqués modérément car ils nuisent au bourgeonnement. Ils sont surtout utiles si le bourgeon semble contaminé et recouvert de sécrétions purulentes, à ne pas confondre avec un suintement banal. Si les sécrétions sont jaunâtres et abondantes, un prélèvement peut retrouver une contamination par un germe tel que *Staphylococcus aureus*. En revanche si les sécrétions sont verdâtres, le germe en cause est plus souvent un pyocyanique. Le bourgeon peut être très suintant et le pansement doit absorber les sécrétions pour éviter la macération.

Épidermisation

Le plus important est de ne pas léser l'épiderme encore fragile et peu épais. Cependant en laissant ponctuellement la plaie à l'air, la macération est évitée et ce choix contribue à l'épaississement de cet épiderme fragile qui ne doit pas non plus être massé à ce stade. Si la greffe a été nécessaire, elle est classiquement couverte par un pansement gras cousu au moins quelques jours pendant la période de revascularisation qui assure la prise.



Remodelage de la cicatrice

C'est de loin la période la plus longue avec constamment une phase dite « inflammatoire » autour du deuxième mois, période pendant laquelle la cicatrice est rouge, dure, parfois en relief et prurigineuse. Environ 18 mois sont nécessaires avant d'atteindre la maturité cicatricielle (Fig. 8). Pour certains patients, tous les signes sont augmentés et l'évolution est encore plus longue. Enfin

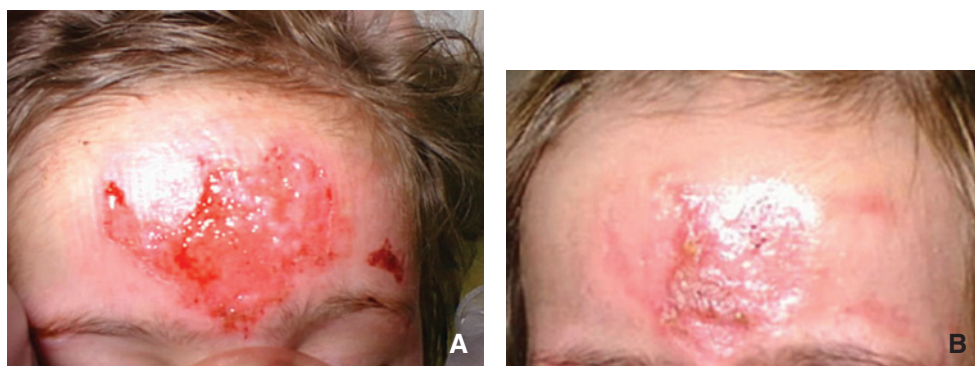


Figure 5. Épidermisation spontanée à partir des kératinocytes de la couche basale de la périphérie, du fond de la plaie et des annexes (A, B).

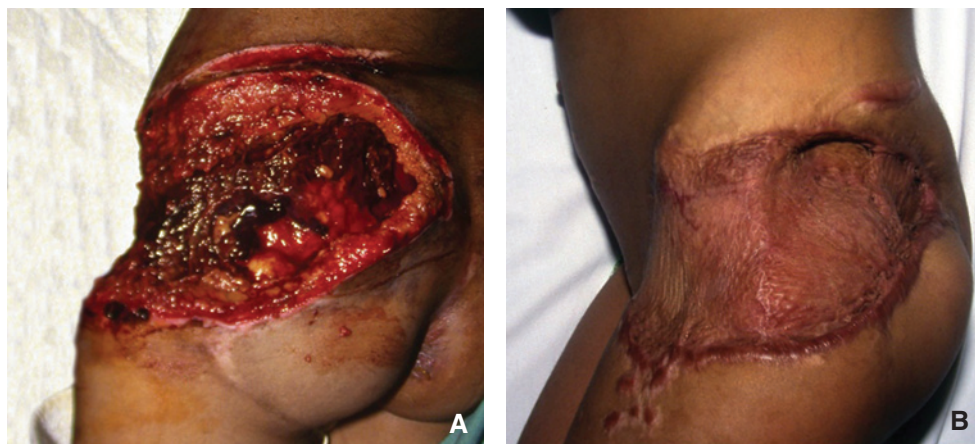


Figure 6. Exemple de cicatrisation tertiaire. Épidermisation obtenue grâce à une greffe de peau mince après une phase de détersion et de bourgeonnement. Plaie consécutive à un accident de la voie publique (A, B).



Figure 7. Brûlure de la face traitée par détersion, bourgeonnement et greffe de peau mince. Résultat à deux ans après le remodelage de la cicatrice (A à D).

certains patients développent d'authentiques chéloïdes, cicatrices éternellement immatures à l'architecture histologique désorganisée. Leur traitement est souvent complexe et laborieux et le risque de récurrence en cas de reprise est notoirement important.

Les massages-pétrissages, les applications de patches de silicone et l'éviction solaire pendant plusieurs mois sont les conseils élémentaires pour améliorer la qualité de la cicatrice. Exceptionnellement (pour les chéloïdes vraies), les injections de corticoïdes

Tableau 1.
Différents pansements utiles pour chaque type de nécrose.

Type de plaie	Objectif du soin	Méthodes possibles	Ne pas faire
Nécrose sèche	Ramollir et supprimer la nécrose	Détersion mécanique++ puis pansements gras ou hydrogel	Attendre que la nécrose se décolle seule sans rien faire
Plaie fibrineuse et suintante	Ramollir la fibrine et absorber les sécrétions	Détersion mécanique++ puis alginate ou hydrocellulaire ou hydrofibre	Utiliser des pansements non absorbants ou trop gras aggravant la macération
Plaie infectée	Neutraliser l'infection qui nuit à la cicatrisation	Laver abondamment Désinfecter Renouveler 2 x 24 h Parfois pansement à l'argent Souvent alginate	Confondre infection et contamination Mettre des pansements trop gras Oublier de faire un prélèvement
Plaie malodorante	Neutraliser l'odeur	Pansement au charbon	Oublier de chercher la cause (infection ?)
Plaie bourgeonnante	Favoriser la progression du bourgeonnement	Pansement gras Hydrocolloïde	Laisser sécher la plaie en étant économe sur le topique gras Oublier d'humidifier avant le retrait du pansement
Plaie bourgeonnante suintante	Favoriser la poursuite du bourgeonnement et absorber	Alginate Hydrocellulaire Hydrofibre	Confondre suintement et infection
Plaie hyperbourgeonnante	Neutraliser l'inflammation	Corticoïdes locaux alternés avec pansements gras	Corticoïdes locaux appliqués trop longtemps (atrophie)
Plaie en cours d'épidermisation	Consolider l'épiderme	Interface Corps gras Hydrocolloïde	Commencer trop tôt les massages

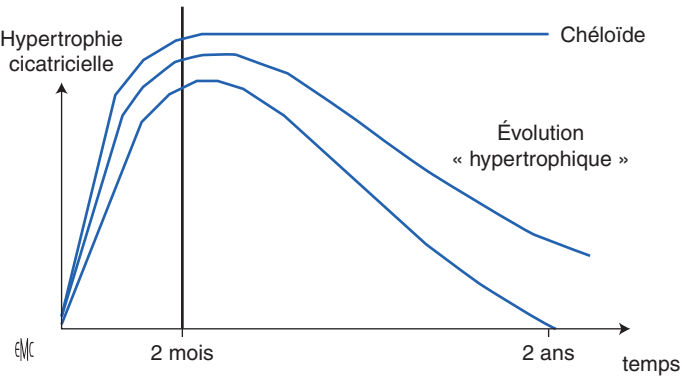


Figure 8. Courbe d'évolution de cicatrice selon les patients. Ne pas confondre la phase hypertrophique (normale) et la cicatrice hypertrophique (anormale).

retard peuvent aider, très exceptionnellement la radiothérapie est envisagée mais après toutes les autres solutions, notamment chirurgicales.

Gestes contre-productifs

Pansements renouvelés trop souvent

La cicatrisation est favorisée par une ambiance chaude et humide ; d'ailleurs la détersion est classiquement qualifiée de macérative. Ainsi le pansement doit être laissé suffisamment longtemps pour permettre cette macération. Habituellement le soin est renouvelé tous les deux jours pour les plaies chirurgicales et les brûlures. La fréquence est augmentée pour les plaies infectées et/ou très suintantes provoquant une saturation du pansement appliqué.

Utilisation excessive des antiseptiques

Les bactéries présentes sur la plaie participent à la détersion macérative. Il est donc inutile d'utiliser les antiseptiques de façon abondante. Le simple lavage à l'eau suffit largement. Les antiseptiques sont uniquement réservés aux plaies traumatiques, souillées ou infectées.

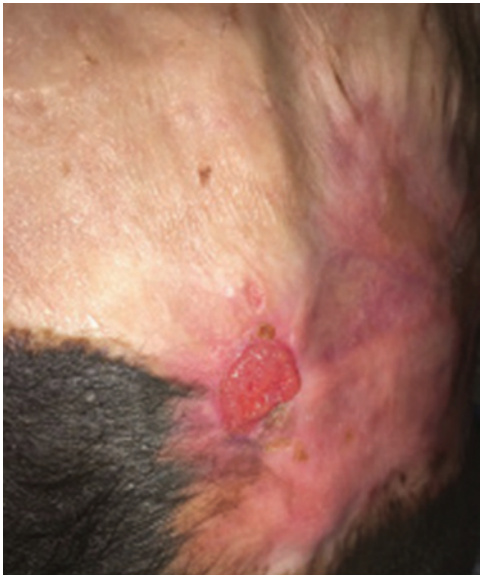


Figure 9. Bourgeon hypertrophique traité par des pansements anti-inflammatoires à base de corticoïdes locaux. Patient opéré d'un nævus géant congénital du dos par exérèse et greffe de peau mince.

Encourager un bourgeonnement excessif

Encourager un bourgeonnement excessif, notamment grâce à des pansements trop gras, donne un bourgeon qui dépasse en hauteur le niveau de la plaie et empêche l'épidermisation par les berges. Lorsqu'il est hypertrophique, il est alors hypervascularisé et hémorragique. Il peut évoluer vers le botriomycome (Fig. 10). L'alternance entre les pansements pro- et anti-inflammatoires permet d'éviter ou corriger cette situation.

Utilisation abusive des antibiotiques généraux

Elle a principalement l'effet de sélectionner des germes multi-résistants. Les antibiotiques doivent donc être réservés à certaines

situations, notamment s'il existe un risque de contamination de matériel sous-jacent et toujours après un prélèvement pour adapter la thérapeutique.

Pansements trop étanches

Ils conduisent souvent à l'apparition d'un eczéma de contact de la périphérie de la plaie notamment du fait des colles utilisées pour obtenir l'adhésion des pansements sur la peau (Fig. 11). Ainsi il est conseillé de rapidement laisser la plaie à l'air, au moins la journée, et de maintenir le minimum de pansement collant sur la peau.

■ Moyens supplémentaires

Thérapie à pression négative (TPN)

Présentée comme la panacée, elle doit être utilisée en bonne intelligence. Dans tous les cas sa pose ne doit pas excéder environ 15 jours (Fig. 12A à C). Il existe différents dispositifs, tous contraignants pour le patient qui est assujéti au matériel. La collaboration avec les hospitalisations à domicile est souvent intéressante. La TPN permet de favoriser le bourgeonnement, par exemple avant une greffe de peau, et assure le recueil des sécrétions [3]. Elle est formellement contre-indiquée si la plaie est hémorragique, exposant des vaisseaux, du tissu cérébral ou intestinal ainsi que sur les plaies tumorales malignes. Elle n'a aucun



Figure 10. Botriomycome de la main dans les suites d'une plaie de main négligée.

intérêt sur du matériel d'ostéosynthèse qu'il faut couvrir par une autre méthode, le plus souvent un lambeau.

Oxygénothérapie hyperbare

Certains centres hospitaliers universitaires sont équipés de ce matériel qui permet de favoriser la cicatrisation dans certaines situations complexes de délabrements cutanés étendus ou encore en cas de nécrose tissulaire, d'infections graves des parties molles telles que les dermohypodermes nécrosantes. Très efficace sur les germes anaérobies, cette méthode permet d'assurer une très bonne oxygénation locale des tissus [4]. Elle ne dispense pas d'un parage chirurgical effectué dans les règles de l'art.

Fraisage

Quand la plaie est en regard de l'os non fragilisé par une fracture, la cicatrisation dirigée est possible pourvu que le périoste soit préservé. Dans le cas contraire, un fraisage préalable de la corticale externe est nécessaire pour permettre un bourgeonnement. Ce procédé est régulièrement utilisé sur la voûte crânienne.



Figure 11. Eczématisation de la peau induite par le pansement adhésif chez un patient paraplégique et suivi pour une escarre sacrée.



Figure 12.

A. Patient opéré d'une rupture du tendon d'Achille avec désunion de la plaie et nécrose fibrineuse.
B. Dispositif de la thérapie à pression négative en place.
C. Aspect après cicatrisation.

Maîtrise du terrain

Le terrain du patient influe considérablement le processus de cicatrisation. Il est donc essentiel de traiter toutes les causes modifiant la cicatrisation. Le diabète doit être équilibré, le tabagisme doit être stoppé et les problèmes vasculaires corrigés par exemple par des gestes de revascularisation en cas d'artérite. En cas de chirurgie réglée, la prévention est capitale. L'arrêt du tabac doit être exigé [5] et les hypoprotidémies, notamment en cas de chirurgie bariatrique, doivent être corrigées.

■ Infection ou contamination ?

Toute plaie est contaminée après quelques heures mais les germes présents peuvent être parfaitement inoffensifs et saprophytes. Ainsi la réalisation d'un prélèvement n'est proposée qu'en cas de nécessité clinique. La présence de sécrétions parfois jaunâtres sur la plaie ne signifie pas nécessairement qu'elle est infectée. En revanche si les sécrétions sont verdâtres, on peut craindre une infection à pyocyanique. Dans tous les cas, le prélèvement à l'écouvillon n'a que peu d'intérêt. Il est préférable de prélever du pus à la seringue ou éventuellement de mettre en culture un fragment de biopsie tissulaire. La demande transmise au laboratoire doit être correctement remplie afin d'orienter la recherche du bactériologiste. Si l'infection s'accompagne de signes généraux, le prélèvement doit être fait avant la mise en route de l'antibiothérapie par voie générale. Enfin en cas d'infection, il est souhaitable de repenser toute la stratégie de prise en charge, en particulier en présence de matériel. Au contraire s'il s'agit d'une contamination locale et superficielle, la détersion mécanique, parfois au bloc opératoire, et le lavage abondant restent la bonne méthode.

“ Point fort

Prélèvement à bon escient

- Plaie ancienne ou très ancienne
- Plaie avec matériel sous-jacent
- Pus franc, à ne pas confondre avec de banales sécrétions
- Avant d'opérer une escarre
- Plaie négligée chez un diabétique
- Plaie infectée avec signes généraux

■ Limites

La cicatrisation dirigée impose parfois un temps de traitement long, voire très long selon le contexte. Les soins répétés induisent des contraintes non négligeables, notamment de disponibilité pour le personnel paramédical en charge des pansements, mais aussi pour les proches du patient afin de se rendre aux consultations de contrôle. Le tout s'accompagne d'un coût cumulé qu'il faut prendre en compte pour évaluer ce choix de traitement sur le plan médicoéconomique, en particulier pour une comparaison avec une autre méthode dans un objectif de santé publique. En fonction de leur profession, certains patients ne reprennent le travail qu'une fois complètement cicatrisés alors que d'autres, selon la localisation de la plaie, reprennent plus vite.

■ Éléments compromettant le processus

- La plaie de grande ou très grande dimension est éventuellement traitée en cicatrisation dirigée en attendant un autre traitement, par exemple une greffe de peau ou un lambeau. C'est parfois

le contexte général très altéré qui impose cette stratégie temporaire, par exemple en cas de délabrement traumatique d'un membre associé à un traumatisme crânien grave. Cependant lorsque la plaie est très vaste, la cicatrisation dirigée seule n'est pas le meilleur choix car au mieux le bourgeonnement se fait mais l'épidermisation est impossible. De plus la cicatrisation dirigée s'accompagne toujours de rétraction qui déforme les contours de la plaie et peut provoquer des séquelles cicatricielles et fonctionnelles.

- La brûlure cutanée intermédiaire peut dans l'absolu être soignée par détersion macérative avant la phase d'épidermisation mais chez le brûlé, plus la cicatrisation est longue plus les séquelles rétractiles sont importantes. Pour cette raison, le traitement chirurgical plus agressif est habituellement préféré avec notamment l'excision précoce de l'escarre (escarrectomie) et la couverture immédiate par greffe de peau mince. La vraie difficulté réside dans le diagnostic initial correct de la profondeur.
- La détersion insuffisante conduit nécessairement à une stagnation de l'évolution de la plaie. L'envie d'être économe dans le parage tissulaire de la nécrose n'est pas une bonne stratégie. Au contraire les tissus nécrosés doivent être retirés. Parfois l'aspect en « mosaïque » de la plaie complique un peu la prise en charge et impose une adaptation des soins.
- Le tabagisme, et en particulier l'effet vasoconstricteur de la nicotine, nuit gravement au processus de cicatrisation. L'arrêt, au moins temporaire, doit être recommandé et idéalement obtenu. Le patient doit être un réel acteur de son traitement.
- Le lymphœdème induit toujours des troubles de cicatrisation des plaies, en particulier des membres. La surélévation, les bandes ou vêtements compressifs, les drainages lymphatiques sont mis en place pour réduire le suintement et l'œdème tissulaire (Fig. 13). Cette situation est fréquemment rencontrée en cas d'ulcères veineux des jambes.
- La mauvaise vascularisation régionale ne permet pas d'obtenir un bourgeonnement correct. Dans un contexte traumatique, il peut y avoir eu une plaie vasculaire, un mécanisme d'écrasement ou encore un syndrome de loge. Parfois une embolisation a été réalisée aggravant les lésions ischémiques locorégionales. Dans un contexte chronique, il s'agit de plaies en lien avec une artérite des troncs profonds ou encore avec une microangiopathie diabétique. Seul le traitement de la cause permet de résoudre le problème.
- L'hypoprotidémie est un frein conséquent à la cicatrisation. Le patient peut être en fin de vie, cachectique et sous-alimenté. Ailleurs, il s'agit de patients chroniquement carencés du fait d'une chirurgie bariatrique, notamment par dérivation ou shunt digestif. Enfin les alimentations dépourvues de protéines animales chez les patients vegan ne contribuent pas à la promptitude de la cicatrisation.
- L'infection sous-jacente entretient la persistance de la plaie. Les prélèvements sont alors nécessaires ainsi qu'un bilan biologique et souvent un bilan d'imagerie en particulier en cas de plaie en regard de l'os ou d'une fracture, ou encore de matériel étranger.

■ Indications

Cicatrisation dirigée isolée

Traitement d'une petite perte de substance

Lorsque la suture directe n'est pas possible, la cicatrisation dirigée peut être une bonne option. C'est par exemple le cas de certaines plaies traumatiques avec délabrement limité des tissus. Cette situation est courante après morsure animale où la suture est faite de façon lâche, laissant certaines zones non reconstruites (Fig. 14A, B). C'est aussi un choix possible après ablation de tumeurs cutanées dans les zones en tension comme le dos. La cicatrisation dirigée se fait avec une rétraction qui réduit la taille de la cicatrice donnant un résultat esthétique volontiers meilleur qu'avec une exérèse fusiforme et une désunion de celle-ci. D'ailleurs en cas de désunion d'une plaie chirurgicale, la reprise de la suture est très aléatoire et la cicatrisation dirigée reste une bonne option.



Figure 13. Lymphoedème de la jambe chez un patient porteur d'un carcinome.
A. Aspect préopératoire.
B. Cicatrisation de l'exérèse-greffe obtenue grâce au port scrupuleux d'une contention veineuse.

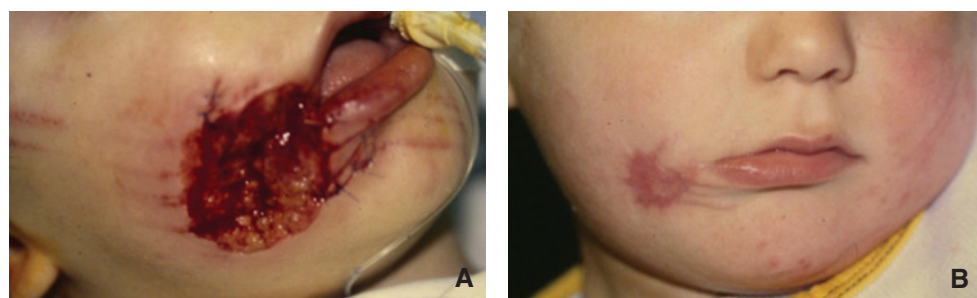


Figure 14.
A. Plaie par morsure animale avec perte de substance de la joue.
B. Aspect après cicatrisation dirigée.



Figure 15. Brûlure superficielle traitée par pansement gras. Cicatrisation en dix jours.

Brûlure superficielle

Lorsque la brûlure thermique a respecté la membrane basale de l'épiderme, la cicatrisation spontanée est possible (Fig. 15). Elle est accompagnée de soins locaux réguliers selon les principes de la cicatrisation dirigée. Il est néanmoins très important de réévaluer après les premiers pansements la profondeur réelle de la brûlure dont l'aspect peut être trompeur pour un observateur inexpérimenté notamment en cas de brûlures par huile bouillante (aspect initial très blanc) ou par produit chimique (approfondissement secondaire assez classique pour les bases).



Figure 16. Site donneur de prise de greffe de peau mince traitée par alginate.

Site donneur de greffe de peau mince

L'épaisseur de la greffe dépend de la pression exercée sur le dermatome et du réglage de la lame. Plus la greffe est fine mieux elle prend et plus vite le site donneur de cette greffe cicatrise. Ce site donneur est traité en cicatrisation dirigée habituellement en étant recouvert d'un pansement de type alginate choisi pour ses vertus hémostatiques ou d'un tulle vaseliné choisi pour sa faible adhérence à la plaie (Fig. 16). Le principe est d'attendre la chute spontanée du pansement sauf en cas d'infection locale, imposant alors un changement régulier et un nettoyage préalable.

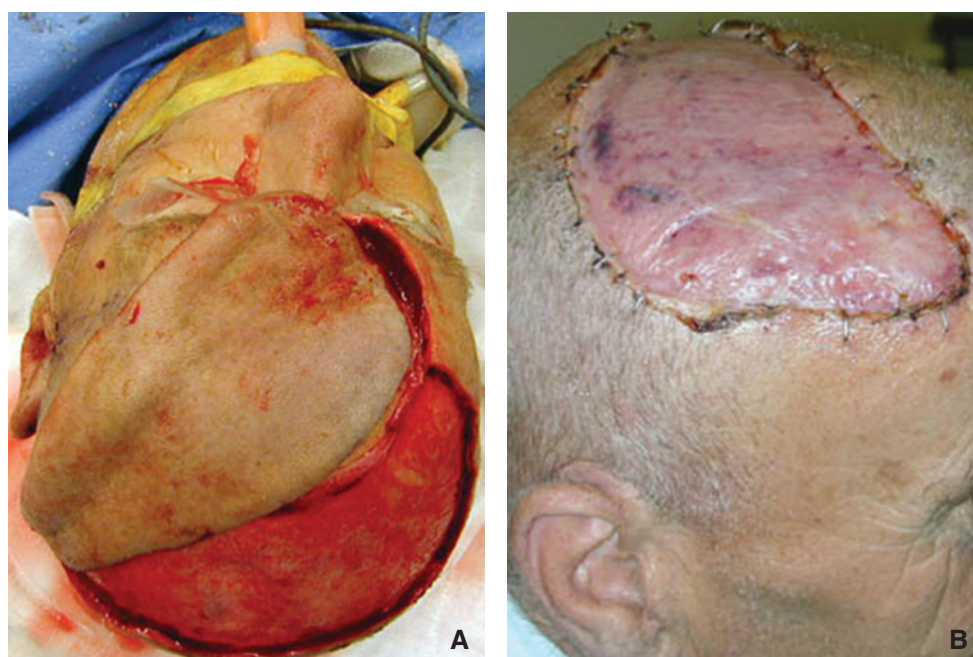


Figure 17. Site donneur d'un lambeau du cuir chevelu traité par cicatrisation dirigée et greffe de peau mince.

A. Vaste lambeau de cuir chevelu pour la couverture d'une large perte de substance.

B. Résultat après une phase de cicatrisation dirigée suivie d'une greffe de peau mince.

En complément ou en attente d'une autre méthode

Site donneur d'un lambeau

Lorsque le lambeau réalisé est de grande taille, le site donneur n'est pas toujours autofermant et un temps de cicatrisation dirigée est parfois utile avant de greffer (Fig. 17A, B). Pour des sites donneurs de taille moyenne, par exemple après prélèvement d'un lambeau frontal pour une reconstruction nasale, la cicatrisation dirigée est souvent suffisante pour aboutir à la cicatrisation complète.

En attendant un résultat anatomopathologique

L'ablation d'une tumeur cutanée maligne (notamment pour les carcinomes) impose un contrôle anatomopathologique du caractère complet de cette exérèse avant d'envisager une reconstruction par greffe ou lambeau. Pendant l'attente de ce résultat, la plaie est le plus souvent laissée en cicatrisation dirigée et la rétraction consécutive à ce choix est parfois intéressante car elle réduit la dimension de la plaie. Le bourgeonnement permet également de préparer le lit d'une éventuelle greffe de peau mince. Ailleurs le résultat histologique n'est pas correct et impose une recoupe tissulaire profonde ou latérale sur les berges.

En cas de désunion postopératoire

Certaines plaies sous tension ou réalisées en conditions septiques se désunissent. La reprise pour tenter de refermer est vouée à l'échec et l'option de la cicatrisation dirigée est la meilleure. Dans ces cas le méchage est souvent nécessaire afin de permettre au bourgeon de combler le fond de la plaie progressivement.

En cas de lésion septique et avant de greffer

Dans certaines circonstances, la plaie passe au second plan après le problème de la prise en charge de la réanimation et de l'état général. C'est le cas des pathologies telles que la dermohypodermite nécrosante, la fasciite nécrosante, le purpura fulminans ou encore la gangrène de Fournier. Dans un premier temps une excision chirurgicale des lésions infectieuses est habituellement nécessaire suivie d'une période de cicatrisation dirigée parfois complétée par des greffes de peau mince.

■ Contre-indications

Exposition d'éléments nobles

Il peut s'agir de vaisseaux, d'un foyer de fracture, de méninge ou encore d'organes profonds. Dans ces cas, la cicatrisation dirigée aboutirait à une catastrophe, soit une hémorragie, soit une infection, soit une amputation. Le recours rapide à une technique de couverture plus adaptée est alors impérativement nécessaire et le plus souvent, il s'agit d'un lambeau pédiculé ou libre (Fig. 18A, B). Cependant, le plus important est de couvrir la zone utile et parfois la cicatrisation dirigée est malgré tout utilisable sur les parties les moins à risque, en complément du lambeau.

Tumeurs malignes ulcérées

Il est illusoire et inadapté de vouloir faire cicatriser une plaie d'origine tumorale. Le cas le plus classique est l'ulcère de Marjolin^[6]. Après 10 à 15 ans d'inflammation chronique, la plaie peut évoluer vers un authentique carcinome épidermoïde (Fig. 19). Ainsi en cas de doute, la biopsie des berges de la plaie est vivement conseillée. Cette situation est assez classique chez les patients porteurs de séquelles de brûlures ou de traumatisme des membres. Habituels à la fragilité chronique de leur peau, ils ne s'alarment pas de l'évolution volontiers bourgeonnante de celle-ci.

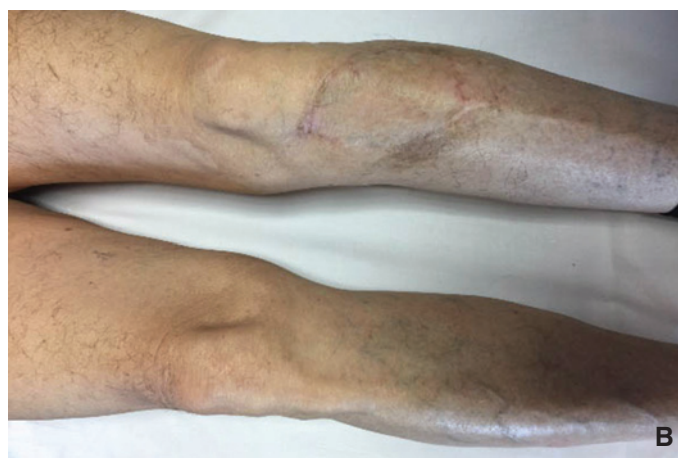
Mauvaise compliance, mauvaise observance, pathomimie

Les soins doivent être réalisés avec régularité, tous les jours pour les plaies souillées, tous les deux jours pour les plaies propres. Si le patient ne se plie pas à ces contraintes, l'efficacité n'est pas au rendez-vous. Il faut parfois envisager une hospitalisation, ou à la rigueur une hospitalisation à domicile. Enfin, en cas d'évolution incohérente, il faut parfois penser à la pathomimie, véritable pathologie psychiatrique ou encore à l'auto-entretien de la plaie afin d'obtenir des bénéfices secondaires (maintien d'un arrêt de travail) (Fig. 20A, B).

■ Quelques conseils supplémentaires

Contexte

Outre le traitement des tares associées, le grand âge du patient doit être pris en considération pour ne pas imposer des

**Figure 18.**

A. Contre-indication à la cicatrisation dirigée seule du fait de la fracture ouverte avec pseudarthrose septique.

B. Couverture après parage et traitement de l'ostéite par un lambeau libre musculaire greffé.



Figure 19. Séquelle de brûlure ancienne avec plaie chronique qui est en fait un authentique carcinome épidermoïde ou ulcère de Marjolin.

déplacements répétés à un vieillard ou à un patient en fin de vie. Mieux vaut organiser les soins au domicile en collaboration avec le médecin traitant et les services d'hospitalisation à domicile. L'éloignement géographique est aussi un problème et la télé-médecine peut être une option mais dans ce cas, la qualité des photos transmises doit être suffisante pour qu'elles soient interprétables. Mieux vaut cependant prévoir malgré tout une consultation de contrôle de temps à autre.

Évolution de la plaie : savoir se remettre en question

Si malgré une évaluation initiale soigneuse, des soins bien prescrits et réalisés, l'évolution de la plaie n'est pas bonne, le praticien doit se remettre en question et éventuellement demander un avis plus spécialisé. En matière de cicatrisation, un adage doit être intégré : ce n'est pas le pansement qui fait cicatriser mais c'est le patient qui cicatrise ; les soins ne sont qu'une aide.

Par exemple une plaie du sillon interfessier peut en fait correspondre à un kyste pilonidal dont l'exérèse complète est nécessaire pour aboutir à la guérison (Fig. 21A à C). Dans le cas d'escarres, seules les plus superficielles peuvent cicatriser sans intervention. Le plus souvent la partie visible de l'escarre n'est que la partie émergée de l'iceberg et il faut rechercher une cavité large, voire une ostéite sous-jacente. Sur une plaie de la paroi abdominale, il faut évoquer la possibilité d'une fistule digestive ou encore d'un corps étranger. Le problème est identique pour une plaie thoracique après chirurgie bronchopulmonaire suivie de complication infec-

tieuse (Fig. 22). Parfois la plaie ne guérit pas car un corps étranger persiste dans la plaie, par exemple un fragment de compresse ou de mèche. Ailleurs, la plaie a d'abord bien évolué et se présente sous la forme d'un bourgeon de bonne qualité, cependant l'épidermisation ne se fait pas. Il faut alors se poser la question d'une greffe de peau mince qui apporte enfin les kératinocytes nécessaires à cette étape.

“ Point fort

La plaie ne se referme pas : se remettre en question

- L'indication initiale était-elle bonne ?
- Est-ce le bon diagnostic ? Plaie tumorale ?
- La détersion a-t-elle été suffisante ?
- Reste-t-il un corps étranger dans la plaie ?
- La douleur lors du soin limite-t-elle la détersion ?
- Le tabagisme est-il arrêté ?
- Le diabète est-il équilibré ?
- La fréquence des pansements est-elle correcte ?
- Y a-t-il une infection profonde ?
- Ne faut-il pas faire de l'imagerie ? et l'os ?
- Ne faut-il pas plutôt greffer le bourgeon ?
- Pathomimie ?

Gérer la douleur pendant les soins

Les soins peuvent être douloureux et pénibles pour le patient, notamment à la phase de bourgeonnement. Il est recommandé de prendre son temps, d'humidifier le pansement qui idéalement doit être suffisamment gras. Enfin, le retrait sous la douche ou le robinet est une aide possible. La prise d'un antalgique avant le soin permet aussi de réduire la douleur. Certaines équipes ont recours au mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote (MEOPA) ou encore à l'hypnose. Dans certains cas complexes, comme chez le brûlé, le pansement est réalisé sous anesthésie générale et au bloc opératoire.

■ Conclusion

Détersion, bourgeonnement, épidermisation et remodelage sont les quatre étapes principales de la cicatrisation dirigée. Cette méthode doit être parfaitement maîtrisée par le chirurgien qui doit respecter ses indications et surtout ses contre-indications.

**Figure 20.**

A. Exemple de pathomimie avec application locale par la patiente d'un produit toxique au décours d'une réduction mammaire.
B. Aspect après cicatrisation de l'aréole. Noter l'apparition d'autres automutilations sur le cou.

**Figure 21.**

A. Kyste du sinus pilonidal.
B. Importance de la perte de substance après parage chirurgical.
C. Résultat après couverture par un lambeau musculaire de grand fessier.

**Figure 22.**

A. Cicatrisation impossible d'une plaie thoracique consécutive à une chirurgie compliquée d'infection avec foyer septique profond.
B. Traitement par large mise à plat et couverture par un lambeau de grand dorsal musculocutané.

Déclaration de liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] Buchanan PJ, Kung TA, Cederna PS. Evidence-based medicine: Wound closure. *Plast Reconstr Surg* 2014;**134**:1391-404.
- [2] Wound healing university diplomas in France: an impact measurement after 6 years. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 20 févr 2020]. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/pubmed/?term=teot+meaume+dereure>.
- [3] Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 20 févr 2020]. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/pubmed/24935079>.

- [4] Hyperbaric Therapy For Wound Healing - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 20 févr 2020]. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/pubmed/29083562>.
- [5] Smoking and plastic surgery, part II. Clinical implications: a systematic review with meta-analysis. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 20 févr 2020]. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/pubmed/25447218>.
- [6] Marjolin Ulcer - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 20 févr. 2020]. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/pubmed/30422456>.

Pour en savoir plus

Chanel L, André A, Chavoïn JP, Grolleau JL. Panorama des pansements dans les plaies aiguës et chroniques. *EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique* 2014;**9**(2):1-9 [Article 45-015].

V. Duquennoy-Martinot, PhD, chef de service, professeur des Universités (veronique.martinot@chru-lille.fr).
P. Guerreschi, PhD, professeur des Universités.
C. Depoortère, MD, chef de clinique.
Service de chirurgie plastique, Hôpital Roger-Salengro, avenue du Professeur-Emile-Laine, 59037 Lille cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Duquennoy-Martinot V, Guerreschi P, Depoortère C. Cicatrisation dirigée. EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique 2021;34(1):1-12 [Article 45-050].

Disponibles sur www.em-consulte.com

 Arbres
décisionnels

 Iconographies
supplémentaires

 Vidéos/
Animations

 Documents
légaux

 Information
au patient

 Informations
supplémentaires

 Auto-
évaluations

 Cas
clinique