

## Cicatrisation : innovation et perspectives

**Thierry LE GUYADEC**

*Service de Dermatologie, HIA Percy Clamart*

2006

La prise en charge des plaies est un art aussi vieux que l'art médical. Initialement développée en France par Ambroise Paré au 18<sup>ème</sup> siècle, mise en valeur par les barons Larrey et Percy pendant les guerres napoléoniennes, cette discipline n'est pourtant toujours pas enseignée en dehors de diplômes universitaires au niveau national, que ce soit aux médecins ou aux infirmiers.

On estime cependant la prévalence des plaies chroniques (essentiellement ulcères de jambe, escarres et plaies du pied diabétique) à 1 ou 2% de la population générale. Elles représentent en terme de coût et qualité de vie un véritable problème de Santé Publique, qui ira en s'aggravant avec le vieillissement de la population.

Heureusement, depuis une vingtaine d'année dans le monde, et en France depuis 1997 (date de la création de la Société Française et Francophone des Plaies et Cicatrisations), les innovations s'accroissent et la prise en charge des plaies s'affine. Parmi ces innovations, nous retiendrons l'utilisation à plus grande échelle des pansements dits « modernes », mais aussi la mise sur le marché de « pansements intelligents », des substituts cutanés greffables ou l'apparition des cultures de peau et des cellules souches. Le principal défi actuel reste donc la transmission aux soignants de ces nouvelles connaissances.

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PRISE EN CHARGE DES PLAIES.

La plupart des experts s'accordent sur un certain nombre de principes généraux <sup>(1)</sup> :

- **Toute plaie évolue en trois grandes phases** avant de se fermer : une phase de déterision (nécrose et fibrine) ; si la plaie est correctement traitée, l'évolution se fera vers la phase de bourgeonnement (fond rouge), phase nécessaire, mais qui ne doit pas être excessive pour ne pas gêner l'épidermisation : la plaie devient rose et se ferme. Ces trois phases (parfois associées sur différentes zones) doivent être respectées si l'on veut espérer la guérison.
- **La cicatrisation est plus rapide en milieu humide** qu'en milieu sec, comme l'ont montré des travaux qui datent des années 1960 <sup>(2)</sup> et qui ont été à l'origine des premiers pansements modernes (hydrocolloïdes). En 1962, Winter publie ses travaux sur des modèles animaux : il crée des plaies de 2,5 cm<sup>2</sup> par brûlures sur des cochons, qu'il répartit en 3 groupes et dont il observe les résultats de la cicatrisation à 3 jours : ceux qui ont reçu un pansement occlusif maintenant milieu humide ont une cicatrisation de plus de 90 % ; ceux dont la plaie est séchée à l'air libre : celle ci est à moitié cicatrisée alors que ceux traités par un courant d'air chaud voient leur plaie cicatrisée seulement à 18%. Ces données seront confirmées chez l'homme un an plus tard par Hinman et Maibach. Cette humidité qui ne doit pas être excessive pourra être régulée grâce aux pansements (les hydrogels favorisent cette humidité pour ramollir une nécrose, les alginates absorbent l'excédent en cas de plaie suintante...).

- **Abandon de l'usage systématique des antiseptiques**, et contre-indications de la plupart des antibiotiques locaux et des colorants : l'intérêt pratique de ces produits en peau lésée est minime par rapport à leurs effets secondaires potentiels (allergies, causticité, toxicité systémique, sélection de germes...). Le lavage au sérum physiologique, ou à la douche et au savon, suffit le plus souvent. Il faut savoir utiliser sur et autour des plaies chroniques les produits les plus neutres possibles pour éviter les allergies fréquentes. En dehors des antiseptiques, le baume du Pérou (Tulle gras ® ancienne formule), la lanoline (certaines crèmes grasses), la colophane (adhésifs)... sont particulièrement allergisants.
- **Toute plaie est colonisée** : la flore bactérienne, sauf excès, n'est pas délétère, voire même participe à la détersion ; à la phase de détersion, il s'agit essentiellement de bactéries Gram négatif ou d'anaérobies, qui diminueront spontanément avec la cicatrisation, pour être remplacés par des cocci Gram positif aux stades de bourgeonnement et épidermisation. « Paix sur la plaie aux germes de bonne volonté », disait Raymond Vilain. Les antibiotiques locaux sont donc généralement inutiles ; seule la sulfadiazine argentique continue à être régulièrement utilisée, en particulier dans les Centres de Traitement des Brûlés. Ce n'est qu'en cas de plaie très sale, malodorante, suintante, ou bien de signes régionaux ou généraux d'infection que se discute une antibiothérapie par voie générale. Les prélèvements locaux ne sont donc pas systématiques et ne doivent pas influencer le traitement : leur principal intérêt est la recherche de bactéries résistantes, qui doivent faire renforcer les mesures d'hygiène lors des pansements. Les pansements de plaies sont d'ailleurs des soins propres, mais pas toujours nécessairement stériles.
- **Tenir compte de la douleur** : la crème EMLA® et l'ANESDERM® ont eu l'AMM dans la détersion des ulcères, même si l'on peut s'interroger sur le risque allergique à long terme des anesthésiques qu'elle contient. Il ne faut pas hésiter à recourir aux antalgiques, opiacés si besoin. Enfin, nous le reverrons, l'utilisation des pansements modernes permet souvent de réduire la douleur.
- **Ne pas** changer de type de pansement sans se poser certaines questions : mauvaise indication? Utilisation pendant une période trop courte ou trop longue du pansement...
- **On ne traite pas seulement une plaie, mais un malade**. Aucun pansement ne fait de miracle : un ulcère veineux ne guérira pas sans contention, le malade avec une escarre doit être mis en décharge...

## **MODALITÉS D'UTILISATION DES PANSEMENTS « MODERNES »** (3, 4, 5)

Les pansements ne sont pas des médicaments, mais des "dispositifs médicaux". Il n'y a donc pas d'AMM, mais une conformité aux normes européennes (marquage CE). Néanmoins, les études contrôlées ne sont pas obligatoires et le niveau de preuves d'efficacité des pansements n'est souvent pas très élevé...

Le remboursement est fait au cm<sup>2</sup> mais seuls les pansements inscrits sur la "LPPR" (liste des produits et prestations remboursables) sont remboursés; en fait, les prix des pansements sont libres, mais il existe un prix conseillé, avec un remboursement par la sécurité sociale de 65%.

**Les différentes classes de pansements (Tableau 1)**

<b>Famille</b>	<b>Produit</b>	<b>Laboratoire</b>
<b><i>Hydrocolloïdes</i></b>	Askina Biofilm® Askina Hydro® Comfeel®, Comfeel plus® Duoderm®, Duoderm E® Sureskin® Hydrocoll® Algoplaque®	Braun Braun Coloplast Convatec Euromedex Hartmann Urgo
<b><i>Hydrocellulaires</i></b>	Askina Transorbent® Biatain® Combiderm® Tielle® Mépiléx® Allewyn® Cutinova Hydro®	Braun Coloplast Convatec Johnson & Johnson Mönlycke Smith & Nephew Smith & Nephew
<b><i>Alginates</i></b>	Askina sorb® Sorbsan® Algostéril® Comfeel Seasorb® Sorbalgon® Melgisorb® Algisite M® Urgosorb®	Braun Braun Brothier Coloplast Hartmann Mönlycke 3 M Santé Urgo
<b><i>Hydrofibres</i></b>	Aquacel®	Convatec
<b><i>Hydrogels</i></b>	Askina gel® Comfeel Purilon® Duoderm Hydrogel® SureSkin Hydrogel® Hydrosorb plaques® Nu-Gel® Hypergel®, Normigel® Intrasite gel Applipack® Urgo Hydrogel®	Braun Coloplast Convatec Euromedex Hartmann Johnson & Johnson Mönlycke Smith & Nephew Urgo
<b><i>Pansements au charbon</i></b>	Alione® Carboflex® Actisorb Plus® Carbonet®	Coloplast Convatec Johnson & Johnson Smith & Nephew
<b><i>Pansements à l'argent</i></b>	Biatain argent®	Coloplast

	Aquacel argent® Altreet® Ialuset plus® Actisorb Plus® Release argent® Acticoat® Urgotul S. Ag®	Convatec  Genévrier Johnson & Johnson Johnson & Johnson Smith & Nephew Urgo
<b>Tulles Neutres</b>	Jelonet® Vaselitulle®	Smith & Nephew Solvay
<b>Interfaces</b>	Physiotulle® Adaptic® Mépitel® Urgotul®	Coloplast Johnson & Johnson Mönlycke Urgo
<b>Films</b>	Epiview® Opsite® Tégaderm®	Convatec Smith & Nephew 3 M Santé

Tableau 1 : classification de quelques pansements par familles

### Les hydrocolloïdes

Ils sont tous dérivés d'un polymère absorbant, la carboxyméthyl-cellulose (CMC). Ils ont des capacités absorbantes importantes (en particulier les hydrofibres, à base de CMC, tellement absorbante qu'elle est classiquement étudiée avec les alginates dans le chapitre suivant). Les hydrocolloïdes (Comfeel®, Duoderm®, Algoplaque®...) ont été les premiers pansements « modernes » mis sur le marché... il y a plus de 20 ans ! Ils existent sous de nombreuses formes : mince, épaisse, bordée, pâte... adaptées à chaque type de plaie. Leur intérêt repose sur leur simplicité d'utilisation, leur durée de vie d'au moins 2 jours en fonction de l'exsudat. Leur inconvénient est qu'ils se transforment au contact de la plaie en un gel malodorant, « pus-like » en dehors de toute infection, qui peut couler hors du pansement irritant la peau autour, inquiétant le malade... Ils favorisent donc parfois la macération, mais aussi un hyper bourgeonnement, réductible par des corticoïdes locaux, et beaucoup plus rarement un eczéma de contact. Les hydrocolloïdes de "nouvelle génération" coulent moins : Cutinova® Hydro, Askina® hydro...

### Les hydrocellulaires

Les hydrocellulaires (Tielle®, Allevyn®...), à base de polyuréthane, plus récemment mis sur le marché, évitent ces inconvénients tout en absorbant et maintenant un milieu humide : ils sont donc particulièrement intéressants dans les plaies en partie détergées et modérément exsudatives. Ils sont constitués de 3 couches : film semi-perméable externe, adhésif ou non, une mousse de polyuréthane très absorbante au centre et qui joue un rôle de coussinet, et une couche de transfert au contact de la plaie.

Avantages : non adhérents/ très absorbants/ ne se délitent pas au contact de la plaie et pas d'odeur désagréable/ bonne alternative quand la peau est macérée/ peuvent servir de pansements secondaires aux hydrogels, hydrofibres, alginates...

Le choix est vaste et difficile pour le néophyte : formes adhésives ou non, formes anatomiques (talon, sacrum, cavités), formes extra-minces. Certaines formes non adhésives (Tielle® S, Allevyn® non adhésif, Combiderm® N...) sont indispensables lorsque la peau périphérique est endommagée ou fragile.

Il ne faut pas les utiliser avec du Dakin ou de l'eau oxygénée, qui font fondre la mousse hydrocellulaire. Il existe des formes "atypiques" : Mépiléx® au silicone, Cellosorb® Urgo, technologie "lipidocolloïde" ; Hydroclean® Hartmann à utiliser en phase de détersion...

#### Les hydrogels

Les hydrogels (Nu-Gel®, Intrasite gel®, Comfeel® purilon...) se composent de 80% d'eau : destinés aux plaies sèches, nécrotiques, ils sont en fait plus « humidifiants » qu'absorbants. Ils nécessitent un pansement secondaire peu absorbant, comme un film ou un hydrocellulaire, pour que leur eau aille dans la nécrose... et pas dans la compresse ! Normalement à usage unique, ils peuvent en pratique à domicile être gardés quelques temps au frais ; à l'hôpital, il faut les verser sur une compresse avant d'entrer dans la chambre du malade, pour pouvoir utiliser le reste chez un autre patient.

#### Les alginates et les hydrofibres

Bien que de composition différente ils sont regroupés dans la même classe, en raison de leur capacité d'absorption très importante. Ils se présentent sous forme de compresses ou de mèches, qui se transforment en gel au contact des exsudats

Les alginates sont des extraits d'algues marines très absorbants (10 à 15 fois leur poids) et aux capacités hémostatiques. Ils détergent la plaie (débris captés par le gel) et contrôlent la prolifération bactérienne par piégeage physique ; ils ne se délitent pas dans la plaie et le retrait non douloureux. Indication : plaie exsudative, infectée ou hémorragique ; contre-indication : plaie non exsudative, Dakin qui le détruit. Ils sont soit pur Algostéril® (Brothier) qui existe en plaque et maintenant en mèche ruban remboursée ; soit associés à de la CMC : Comfeel® Seasorb (Coloplast) ou Urgosorb® (Urgo).

Les hydrofibres, hydrocolloïdes particuliers, ont un seul représentant : l'Aquacel®, fibre de CMC absorbant 30 fois son poids, de capacité d'absorption supérieure aux alginates et donc indiqué dans les plaies exsudatives, où il se transforme en une sorte de gel ; il existe pur associé à de la sulfadiazine argentique, en compresse ou en mèche

Rappelons que leur utilisation ne doit pas être poursuivie lorsque l'écoulement se réduit : ils deviennent alors douloureux et il faut savoir changer de classe thérapeutique.

#### Les interfaces et les films

Les anciens tulle gras, peu coûteux, ne sont pas absorbants ; tissés larges, ils risquent d'arracher les bourgeons ; contenant du Baume du Pérou pour certains, ils peuvent être allergisants. En dehors du Corticotulle® pour les plaies hyperbourgeonnantes, du Tulle Bétadiné encore très employé, ils sont généralement déconseillés. Les tulle modernes (Jélonet®) sont plus neutres, mais leur retrait est parfois douloureux et hémorragique.

On préfère donc au stade de bourgeonnement et épidermisation les interfaces (Adaptic®, Mèpitel®) qui n'ont pas ces inconvénients, ou la nouvelle technologie « lipido-colloïde », tricot synthétique imprégné d'un mélange de paraffine et de CMC (Urgotul®, Physiotulle®). Leur intérêt principal est de ne pas adhérer à la plaie, mais ils doivent être changés tous les 2 jours

Les films (Opsite®, Tégaderm®...) sont composés de polyuréthane semi-perméable. Ils ne sont ni absorbants, ni adhérents à la plaie. Transparents, ils permettent un contrôle visuel de la plaie : ils sont indiqués au stade d'épidermisation ou pour recouvrir les sutures.

#### Les pansements au charbon

ces pansements sont un tricot de charbon imprégnés d'ions argentiques (Actisorb plus®) ou non (Carboflex®, Carbonet®, Alione®) ; ils limitent la prolifération bactérienne et les odeurs, mais sont peu absorbants (sauf le Carboflex®). Ils sont indiqués pour les plaies fibrineuses, infectées, malodorantes, par exemple les plaies cancéreuses.

Peu adhérents et modérément absorbants : il faut donc un pansement secondaire pour assurer l'absorption

#### Associations

Même si cela augmente le coût du traitement, certaines associations peuvent être intéressantes. Ainsi les hydrogels doivent être recouverts d'un film pour favoriser leur pénétration dans la nécrose, ou on peut associer alginates ou hydrofibres et hydrocellulaires dans les plaies très exsudatives.

### **Quel pansement choisir ? (Tableau 2)**

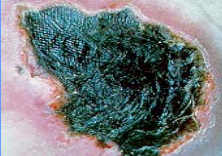



<i>Phases de la plaie</i>	Nécrose	Fibrine	Bourgeonnement	Epidermisation	(Exsudats)
<i>Pansements</i>					
Hydrocolloïdes	----->				+ à ++
Hydrocellulaires		----->			++
Alginates, Hydrofibres		-----> plaie infectée, suintante			+++
Hydrogels	----->	plaie sèche			0
Pansements au charbon et à l'argent	----->	plaie infectée, malodorante			++
Tulles, interfaces, films		----->			0

Tableau II : Indications des différents pansements

Le choix se base schématiquement sur la couleur dominante de la plaie (noire, jaune, rouge, rose) :

- plaie à prédominance noire (nécrose) : en dehors du cas des diabétiques où il est classique d'attendre que « la nature fasse son travail » (attendre la délimitation naturelle de la nécrose avec un pansement gras), ces plaies sont l'indication des hydrogels recouverts d'un film, d'un hydrocolloïde transparent ou d'un hydrocellulaire. La détersion manuelle est bien sûr nécessaire
- plaie à prédominance jaune (fibrine) : si la plaie est sèche, un hydrogel peut être utilisé ; si la plaie est modérément exsudative, un pansement hydrocolloïde permet de maintenir le milieu humide ; les plaies malodorantes, surinfectées sont l'indication des pansements au charbon et/ou à l'argent ; les plaies très exsudatives bénéficient des alginates ou hydrofibres.
- plaie à prédominance rouge (bourgeoisement) : c'est l'indication des hydrocellulaires, ou des hydrocolloïdes en plaques minces, en diminuant la fréquence des pansements. En cas d'exsudats importants, les hydrocolloïdes, les alginates, les hydrofibres peuvent être utilisés. Ces pansements occlusifs sont souvent responsables d'un hyper bourgeoisement, qui doit être combattu par les corticoïdes locaux.
- plaie à prédominance rose (épidermisation) : ce stade doit être parfaitement respecté, en espaçant les pansements et en évitant la détersion manuelle abusive, y compris avec la compresse. On utilisera avant tout les hydrocellulaires ou les interfaces.

## LES PHASES DE LA CICATRISATION

Phase de Nécrose	Phase de Détersion	Phase de Bourgeoisement	Phase d'Épithélialisation
Plaie sèche plaque de nécrose	Plaie Fibrineuse et Exsudative	Plaie Bourgeoisante (rouge)	Plaie en Epidermisation (rose)
Hydrater	Absorber +++ Milieu humide	Absorber + à ++ milieu humide	Protéger
Gels amorphes	Alginates Hydrocellulaires Charbon actif + Argent (si infection)	Hydrocellulaires Hydrocolloïdes	Films Hydro- colloïdes transparents Inte rfac es
			

### **Comment faire les pansements ?**

Le pansement précédent doit être retiré, éventuellement en l'humidifiant, en faisant attention de ne pas arracher les bourgeons et/ou l'épiderme néoformés. La plaie est lavée au sérum physiologique ou à l'eau et au savon. La nécrose et la fibrine sont retirées à la curette ou au scalpel, éventuellement après anesthésie locale ; par contre, le nettoyage doit être doux en fin de cicatrisation, toujours pour ne pas arracher les jeunes cellules.

En cas de macération, la peau autour de la plaie doit être protégée par un topique neutre (vaseline), ou par l'utilisation d'un pansement non adhésif.

Les pansements sont à renouveler en moyenne : tous les jours en cas d'infection ; tous les jours ou tous les 2 jours à la phase de nécrose ; tous les 3 à 4 jours lors du bourgeonnement ; tous les 4 à 7 jours lors de l'épidermisation.

### **Comment faire l'ordonnance ?**

Il faut toujours 2 ordonnances :

- une ordonnance pour l'infirmière, décrivant les différentes étapes du soin, mais aussi : la fréquence, la durée, la nécessité ou non de soins le week-end, la présence de plusieurs plaies (« soins multiples » ou « soins lourds »), pour lui permettre d'être mieux rémunérée. La pose d'une bande de contention n'est par contre pas prise en charge par la sécurité sociale.
- une ordonnance pour le pharmacien, précisant le nom du pansement primaire, mais aussi sa taille, le nombre nécessaire... sans oublier les compresses, stériles ou non, le sérum physiologique, les bandes, voire prescrire un set à pansement

### **Intérêt de ces nouveaux pansements**

Nous avons donc à notre disposition de plus en plus de produits remboursés, qui nous permettent de trouver des solutions pour tous nos malades. Ces nouveaux pansements permettent de réduire la fréquence des soins : outre un gain en terme de qualité de vie (par exemple, réduction de la douleur chez l'enfant brûlé), des études récentes montrent que, bien utilisés, ils réduisent le coût des soins (moins de soins infirmiers, moins d'hospitalisation...).

Par contre, leur nombre nécessite dans un hôpital un choix et une harmonisation des pratiques.

Mais s'ils maintiennent un milieu humide favorable à la cicatrisation, ils n'ont pas par eux-mêmes de propriétés cicatrisantes. Un certain nombre de pansements « intelligents » sont donc en train de voir le jour.

## **LES ACQUISITIONS RÉCENTES**

### **Les pansements « boostés »**

Des nouveaux pansements, dits « biologiquement actifs », ont donc été développés depuis quelques années. Ces nouveaux pansements pourraient, en plus de maintenir le milieu humide, interférer avec les mécanismes de la cicatrisation... En effet, quelle que soit l'étiologie des plaies chroniques, ces dernières sont considérées comme semblables d'un point de vue chimique : il existe localement un

déficit en cytokines et facteurs de croissance, peut-être en partie secondaire à une augmentation de l'activité protéolytiques des protéases locales. Ceci a abouti à 2 nouveaux concepts :

- utilisation locale de facteurs de croissance, comme le Régranex® (PDGF) dans l'ulcère neuropathique diabétique. La prescription doit se faire à l'aide d'une ordonnance type « médicament d'exception »
- protéger les facteurs de croissance en inactivant les protéinases (Promogran®). Ce pansement des laboratoires Johnson & Johnson, non encore remboursé en ville, se compose d'une matrice de collagène lyophilisé et de cellulose oxydée et régénérée. En présence de l'exsudat, il se transforme en un gel biodégradable, inactivant les métallo-protéases délétères pour la plaie, tout en protégeant les facteurs de croissance locaux. Ce pansement a fait l'objet de deux études cliques encourageantes dans l'ulcère veineux et le mal perforant plantaire.

D'autres pansements visent à apporter des constituants du derme :

- du collagène, sous la forme de poudre : Catrrix® poudre (Valéant), répartie sur la plaie détergée, recouvrir d'un pansement. Le collagène fournirait un support pour la migration des fibroblastes, stimulerait macrophages et prolifération des kératinocytes. Ce produit est non remboursé
- de l'acide hyaluronique : constituant de la matrice extra cellulaire, l'acide hyaluronique maintient l'homéostasie cutanée, et favorise la cicatrisation.... On le trouve dans le laluset® (Genévrier) et l'Effidia® (Johnson and Johnson). Il est indiqué dans les plaies en phase de bourgeonnement

Les pansements à l'argent, enfin, sont en pleine expansion :

ils sont soit composé d'argent pur : Acticoat®, soit le plus souvent associés : Argent + charbon : Actisorb® Ag+ ; Argent et hydrofibre : Aquacel® Ag ; Argent et Ac hyaluronique : laluset + ; alginate et ions Argent : Release® Ag

L'argent est présent sous 2 formes :

- Ions Argent : Actisorb, Aquacel Ag, Biatain Ag, Acticoat, Release Ag
- Sulfadiazine argentique : Urgotul Sag, Altreet Ag, laluset +

L'argent ayant une activité anti-bactérienne à large spectre, ils sont indiqués dans les plaies infectées ou à risque d'infection, les brûlures.... Mais ils ne doivent être utilisés que sur une période courte (quelques semaines), certains auteurs ayant déjà décrit des résistances

### **Les substituts cutanés et culture de peau (6) :**

Les équivalents cutanés non vivants et surtout vivants (LES : Living Equivalent Skin) représentent l'avancée biotechnologique la plus récente dans le traitement des plaies. Les équivalents non vivants sont des supports biocompatibles favorisant par leurs propriétés chimiques et physiques l'activité des cellules de la peau : l'Intégra®, éponge de collagène bovin initialement acellulaire, est secondairement revascularisée et ré habitée par les fibroblastes. Son utilisation est bien validée en pratique dans les brûlures aiguës et il est de plus en plus utilisé dans les séquelles de brûlures

Les équivalents vivants obtenus par bio ingénierie tissulaire se divisent en : équivalents épidermiques produits en 3 semaines par culture de kératinocytes autologues sur une membrane biocompatible : leur intérêt est majeur dans la survie des brûlés graves, mais la qualité de la cicatrisation tardive est souvent mauvaise ; les équivalents dermiques : comme le Dermagraft® TC ou Transcyte®, culture de fibroblastes humains sur une matrice résorbable, a obtenu l'agrément dans l'ulcère du pied diabétique ; enfin, les équivalents composites contiennent des éléments dermiques et épidermiques : l'Apligraf® est ainsi commercialisé dans certains pays dans l'ulcère diabétique.

Le plus grand problème de ces substituts cutanés est leur rapport qualité prix. S'il se discute peu dans les brûlures où les cultures de kératinocytes sont nécessaires aux grands brûlés, où l'Integra® assure la qualité à venir de la peau, cet intérêt est beaucoup moins évident dans les plaies de plus petite taille. La commercialisation « en routine » de certains de ces composés paraît bien compromise.

### **Utilisation de cellules souches :**

Fin 2005 ont été utilisées pour la première fois dans l'Ilot Percy des Cellules Souches Mésoenchymateuses (CSM), pour le traitement d'une brûlure par irradiation.

Ces CSM sont des cellules souches tissulaires multi potentielles pouvant donner naissance aux tissus conjonctifs, os, cartilage, stroma médullaire... La thérapie cellulaire est fondée sur l'injection de ces cellules immatures susceptibles d'acquérir la morphologie et la fonction des cellules déficientes du tissu lésé ; elle est utilisée depuis des années dans les greffes osseuses

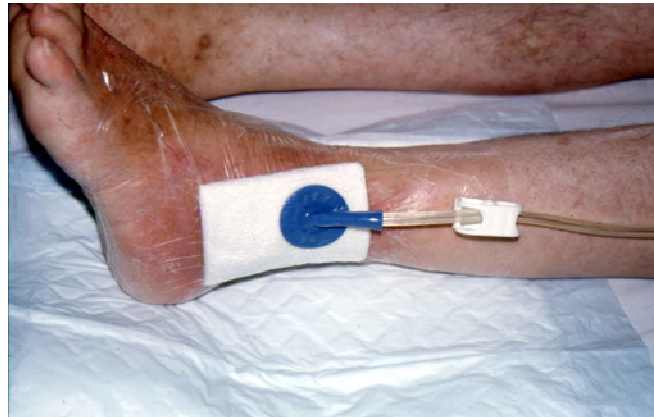
Des travaux de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire sur souris humanisée irradiée ont montré que l'injection de ces CSM améliorait la vitesse et la qualité de la cicatrisation avec une meilleure récupération fonctionnelle de l'activité locomotrice.

Un ouvrier chilien gravement irradié à la main a été pris en charge conjointement par le Centre de Traitement des Brûlés (Docteur Carsin), le service de Chirurgie Plastique (Docteur Bey) et par le Centre de Transfusion Sanguine Des Armées (Docteurs Lataillade et Doucet) : des CSM ont été obtenues à partir de la moelle osseuse, puis amplifiées par une technique de culture innovante et injectées au site de la brûlure en association avec une autogreffe. Ce nouveau traitement a permis de soulager le blessé de ses insupportables douleurs et de lui redonner l'usage de sa main, même s'il faut rester prudent car on sait que des nécroses peuvent réapparaître jusqu'à un an après l'intervention.

Le mécanisme d'action de ces CSM est mal connu : il n'existe en effet pas de preuve sur le modèle animal de leur différenciation après l'injection ; on pense qu'elles agissent peut être en apportant des facteurs de croissance en grand nombre.

### **Autres :**

- *la cicatrisation par pression négative avec le système VAC (Vacuum Assisted Closure) se développe, en deuxième intention, dans les plaies en « impasse thérapeutique ». Il apporte parfois des résultats remarquables. Mais le prix de la location de l'appareil, et surtout des mousses de rechange fait qu'il ne peut être prise en charge qu'au cours d'une hospitalisation.*



- Certains remettent à l'honneur l'auto hémothérapie dans les plaies : elle consiste à appliquer du sang hépariné prélevé au malade sur ses propres plaies, afin d'apporter des facteurs de croissance. Des études sont en cours sur l'intérêt de gels plaquettaires autologues, formés de thrombine activant les plaquettes, qui relarguent leur facteurs de croissance dans la plaie...
- « l'asticot-thérapie » ou « Maggot therapy » des anglo-saxons » revient à l'honneur ; il s'agit de l'emploi d'asticots à des fins thérapeutiques ; elle dérive d'observations "millénaires", mais connaît un regain d'intérêt depuis la découverte des propriétés cicatrisantes des larves et l'apparition des résistances des germes aux antibiotiques. Véritable biotechnologie, elle nécessite de laboratoires agréés, l'utilisation uniquement de certaines mouches (en particulier *Lucilia sericata*, mouche à viande commune...), de stériliser les asticots pour éviter le transport de germes... Les asticots se nourrissent des tissus nécrosés par action protéolytique de leurs enzymes et secrèteraient des substances bactéricides ; stimulent la cicatrisation en libérant diverses substances. Indication : plaies chroniques surinfectées, nécrotiques mais humides. Ils ont récemment été utilisés en France avec des résultats excellents sous la forme du système Biobag, les asticots étant enfermés dans un sac, retiré après 3 jours. Le problème, outre la barrière psychologique surtout dans les pays latins, est qu'ils n'ont pas en France de statut clairement défini pour les larves (ni dispositif médical, ni médicament). Ils ne peuvent donc être utilisés pour l'instant en dehors d'expérimentations.

## LES PERSPECTIVES :

Dans un avenir plus ou moins lointain, les moyens médicaux existant, en particulier les pansements « boostés », et les substituts cutanés greffables vont devenir plus performants, mais sûrement pas d'utilisation courante. Un grand progrès dans les brûlures serait le développement de dermes artificiels sur lequel pourraient être greffées de grandes surfaces de cultures de kératinocytes, ce qui jusque là a toujours été un échec. La thérapie cellulaire, on l'a vu, est porteuse d'espoir.

Mais dans l'immédiat, nous devons avant tout tendre vers une optimisation et une harmonisation de la prise en charge préventive et curative des patients : à cet effet, depuis 1997 la Société Française et Francophone des Plaies et Cicatrisations (SFFC) organise un congrès annuel, ainsi qu'un diplôme universitaire pluridisciplinaire. D'autres diplômes (comme celui organisé conjointement par les hôpitaux Saint-Louis et Percy) voient le jour. Dans certains hôpitaux se créent des « groupes de plaies et cicatrisation », et surtout de nombreux réseaux ville-hôpital se développent : la guérison complète n'est donc plus un pré requis obligatoire au retour à domicile. Des protocoles de soins harmonisés, des conférences de consensus (sur l'escarre) ont été récemment publiés...

## CONCLUSION :

La mise à la disposition du corps médical (et paramédical) de techniques modernes de cicatrisation accompagnées d'un enseignement adapté, devrait permettre une prise en charge standardisée des plaies, susceptible d'améliorer le confort des patients et de réduire coûts et hospitalisations. Rappelons nous néanmoins que ces nouveaux pansements, bien qu'irremplaçables, ne représentent qu'une partie du traitement des plaies, qui reste avant tout étiologique.

## RÉFÉRENCES

1. **Couillet D, Michel JM, Bochaton C, Gury H, Matysiak L.** Protocoles de soin de plaies chroniques pour les soignants. Principes généraux et techniques. *Ann dermatol Venereol* 2001 ; 128 : 1260-4.
2. **Winter GD.** Formation of the scab and the rate of epithelialization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature* 1962, 193 : 293-4.
3. **Meaume S, Senet P.** Pansements. Aide à la cicatrisation. *Encycl Méd Chir, Dermatologie*, 98-942-A-10, 1999, 8p.
4. **Senet P.** Indications et modalités d'utilisation des pansements en dermatologie. *Réalités thérapeutiques en Dermato-Vénérologie* 1998 ; 76 : 6 – 18.
5. **Meaume S.** Quoi de neuf dans les pansements en 2003 ? *Soins n° 672, supplément Plaies Escarres* 2003, janvier/février 2003, p 12 – 14.
6. **Lakhel A, Bargues L, Stephanazzi J, Lambert F, Bey E, Moussaoui A, Carsin H.** Substituts cutanés. *Ann dermatol Venereol* 2002 ; 129 : 1205-10.