

REVUES GÉNÉRALES

Cicatrisation

Les pansements modernes

RÉSUMÉ : Les pansements modernes visent à favoriser la cicatrisation en milieu humide.

Ils peuvent être distingués en 10 classes : les hydrocolloïdes, les alginates, les hydrofibres, les hydrogels, les hydrocellulaires, les films adhésifs, les tulles et interfaces, les pansements au charbon, les substituts cutanés. De plus, il existe des pansements “*booster*” à l’acide hyaluronique, ou aux antiprotéases qui ont pour but de stimuler la cicatrisation. L’HAS a émis des recommandations en 2011 pour leur utilisation.

Certains d’entre eux, comme les pansements à l’argent, ont perdu leur remboursement par la sécurité sociale faute de preuve scientifique suffisante.

Lorsque les pansements et la prise en charge globale du patient ne permettent pas d’obtenir la cicatrisation, des techniques innovantes peuvent être utilisées comme la thérapie par pression négative, l’électrostimulation, la larvothérapie.



→ H. MAILLARD

Service de Dermatologie,
Centre hospitalier, Le MANS.

“*J*e panse donc je suis”, tel est le titre d’une bande dessinée de Cauvin [1]. Il reflète de façon ironique l’expérience et la compétence des infirmier(ère)s dans le domaine de l’art du pansement. Cet acte de panser une plaie est aussi vieux que l’humanité, traversant les guerres et s’enrichissant des progrès de la compréhension sur la cicatrisation.

La plupart des pansements sont destinés à favoriser la cicatrisation en milieu humide. Les hydrocolloïdes, apparus au début des années 1980, peuvent être considérés comme le modèle de ces pansements, généralement dénommés pansements “modernes”. En revanche, les pansements vaselinés les plus anciens font, eux, partie des pansements dits “conventionnels” (qui comprennent également les pansements en coton, les compresses humides, etc.).

Longtemps basée sur l’expérience, l’utilisation des pansements est désormais soumise à l’évaluation par la preuve. En conséquence, ces dernières années ont vu l’apparition d’études cliniques comparatives. Le dermatologue, en tant qu’expert de la physiologie et des

pathologies cutanées est l’acteur de choix pour guider la prise en charge d’une plaie, s’aidant des techniques modernes.

L’art de panser consiste donc à appliquer le bon pansement au bon moment. Il convient alors de connaître les différents pansements pour réaliser une prescription précise. L’HAS a donc pour cela établi des recommandations de bonnes pratiques en 2011.

Classification des pansements (tableau I)

Les pansements ont pour but de s’adapter à l’évolution d’une plaie. La cicatrisation comprend trois phases : la phase de détersion, la phase de bourgeonnement, la phase de réépithélialisation.

1. Hydrocolloïdes

• Composition :

- support et masse adhésive, absorbante ;
- carboxyméthylcellulose (CMC) ;
- propriétés d’élasticité, d’extensibilité, de conformabilité, de résistance et de perméabilité ;
- pansements **semi-perméables**.

Famille	Nom de produit	Laboratoire
Hydrocolloïdes	Askina Biofilm Askina Hydro Comfeel, Comfeel Plus DuoDERM, DuoDERM E SureSkin Hydrocoll Algoplaque	B. Braun B. Braun Coloplast ConvaTec Euromedex Hartmann Urgo
Hydrocellulaires	Askina Transorbent Biatain CombiDERM Tielle Kendall Foam Kendall Foam Island Mepilex Allevyn Cutinova Hydro	Braun Coloplast ConvaTec Johnson & Johnson Covidien Covidien Mölnlycke Health Care Smith & Nephew Smith & Nephew
Alginates	Askina Sorb Sorbsan Algostéril Comfeel Seasorb Kendall alginate de calcium pur Sorbagon Melgisorb Algisite M Urgosorb	B. Braun B. Braun Brothier Coloplast Covidien Hartmann Mölnlycke Health Care 3M Santé Urgo
Hydrofibres	Aquacel, Aquacel Foam	ConvaTec
Hydrogels	Askina Gel Comfeel Purilon DuoDERM Hydrogel SureSkin Hydrogel Hydrosorb plaques Nu-Gel Hypergel, Normigel IntraSite Gel Applipak Urgo Hydrogel	B. Braun Coloplast ConvaTec Euromedex Hartmann Johnson & Johnson Mölnlycke Health Care Smith & Nephew Urgo
Pansements au charbon	Alione CarboFlex Actisorb Plus Carbonet	Coloplast ConvaTec Johnson & Johnson Smith & Nephew
Pansements à l'argent	Biatain argent Aquacel argent Altreet Actisorb Plus Release argent Acticoat UrgoTul Ag	Coloplast ConvaTec Coloplast Johnson & Johnson Johnson & Johnson Smith & Nephew Urgo
Pansements à la sulfadiazine argentique	Ialuset Plus	Genévrier
Tulles neutres	Jelonet Vaselitulle	Smith & Nephew Solvay
Interfaces	Physiotulle Adaptic Mepitel UrgoTul	Coloplast Johnson & Johnson Mölnlycke Health Care Urgo
Films	Epiview OpSite Tegaderm Mepilex film (siliconé)	ConvaTec Smith & Nephew 3M Santé Mölnlycke Health Care

TABLEAU I : Classement des pansements (liste non exhaustive).

REVUES GÉNÉRALES

Cicatrisation

● **Indications :**

– hydrocolloïdes opaques ; traitement de l'ulcère **faiblement exsudatif et non infecté**, à tous les stades hormis la rougeur persistante ;
– formes minces ou transparentes : stades de rougeur persistante ou d'épidermisation.

● **Mode d'action :**

– formation d'un milieu chaud et humide (cicatrisation dirigée) ;
– formation d'un gel qui permet de réguler les exsudats ;
– avec le temps, les propriétés du pansement se modifient. Il devient plus perméable et moins adhésif ;
– à saturation, le pansement se dissout ou gonfle (formation de bulles) selon la nature de ses constituants.

● **Mode d'utilisation :**

– laver la plaie ;
– appliquer directement la plaque sur la plaie en dépassant de 3 cm en périphérie ;
– changer une à trois par semaine selon le volume d'exsudats (apparition de bulles ou délitement du pansement).

Remarques

Une forte odeur peut apparaître lors du retrait en dehors de toute infection. Elle ne doit pas inquiéter et disparaît au nettoyage ; des résidus de gel peuvent persister dans la plaie.

● **Présentations :**

– plaques opaques de différentes tailles : 10 × 10, 15 × 15 ou 20 × 20 cm ;
– plaques extra-minces ou transparentes ;
– pâte pour les plaies creusées.

Certaines formes sont bordées ou adaptées aux localisations sacrées (triangle inversé) pour un meilleur maintien. Ex : Algoplaque, Duoderm, Comfeel, Askina biofilm, Askina Hydro, etc.

2. Alginate

● **Composition :** polysaccharides extraits d'algues brunes (*Laminaria*...).

● **Indications :**

– plaie **très exsudative et infectée**, à tous les stades ;
– propriété hémostatique pour la prise en charge des plaies hémorragiques.

● **Mode d'action :**

– fort pouvoir absorbant ;
– formation d'un gel au contact des exsudats ;
– échange ionique entre pansement et environnement libérant des ions calcium activateurs de nombreux systèmes cellulaires : activation des plaquettes et de la cascade de coagulation, activation des macrophages...

● **Mode d'utilisation :**

– nettoyer la plaie ;
– appliquer directement la plaque ou la mèche de façon à tapisser la totalité de la surface, en laissant déborder ;
– nécessité d'un pansement secondaire ;
– changer le pansement quotidiennement selon l'importance des exsudats ;
– humidifier la plaque ou la mèche facilite son retrait si celle-ci est adhérente.

● **Présentations :**

– de plaques de différentes tailles : 10 × 10, 15 × 15 ou 10 × 20 cm... selon les fournisseurs ;
– de mèches (30 cm environ) pour les plaies creuses.
Exemples : Algostéril, Comfeel Seasorb, Urgosorb...

3. Hydrofibres

Pansements constitués de fibres non tissées de CMC pur (hydrocolloïdes).

● **Indications :** plaie très exsudative.

● **Mode d'action :** formation d'un gel cohésif au contact des exsudats.

● **Mode d'utilisation :** identique à l'utilisation des alginate.

● **Présentations :** compresses et mèches (Exemple : Aquacel).

4. Hydrogels

● **Composition :** à base de pectine, de polysaccharides ou de carboxyméthylcellulose, les hydrogels sont avant tout principalement constitués d'eau (au moins 75 %).

● **Indications :** plaies sèches ou peu exsudatives en phase de déterision (nécrose).

● **Mode d'action :** relargage d'eau au niveau de la plaie favorisant ainsi son hydratation et la lyse.

● **Mode d'utilisation :**

– nettoyer la plaie ;
– déposer une couche épaisse d'hydrogel directement sur la plaie ;
– recouvrir d'un pansement secondaire non absorbant type film transparent ou hydrocolloïde de façon à ne pas absorber l'eau du pansement ;
– changer le pansement tous les jours au début du traitement puis tous les 2 à 3 jours jusqu'à ramollissement de la plaque de nécrose.

● **Présentations**

Ils existent sous forme :

– de tubes d'environ 25 g disposant pour certains d'un système applicateur ;
– des plaques existent également (cependant, l'apport d'eau reste inférieur à celui du gel). Exemples : Purilon, Intrasilite Gel, Duoderm <Hydrogel, Nu-Gel...

5. Hydrocellulaires

● **Composition**

Ces pansements se composent d'une structure multicouche dont le constituant principal est du polyuréthane hydrophile :

– une couche interne dite de transfert au contact de la plaie ;
– une couche centrale constituée d'une mousse de polyuréthane et/ou d'une compresse non tissée absorbante ;
– une couche externe imperméable.

● **Indications :** plaies exsudatives de la fin de la phase de détersion à la fin du bourgeonnement.

● **Mode d'action :**

– haut pouvoir absorbant (jusqu'à dix fois leur poids);
– contrairement aux hydrocolloïdes, ils ne se gélifient et ne se délitent pas.

● **Mode d'utilisation :**

– nettoyer la plaie au sérum physiologique;
– en cas de pansement non adhésif, recouvrir d'un pansement secondaire (p. ex. film transparent);
– laisser le pansement en place jusqu'à 7 jours selon l'importance des exsudats.

● **Présentations :**

– plaques adhésives ou non de différentes tailles : 10 × 10, 10 × 20 ou 20 × 20 cm ;
– coussinets sphériques ou cylindriques.

Certaines formes sont adaptées aux localisations sacrées (triangle inversé) ou talonnières pour un meilleur maintien. Exemples : Tielle, Allevyn, Biatain, Askina Transorbent...

Depuis quelques années, beaucoup d'hydrocellulaires comportent du silicone qui permet de favoriser le milieu humide grâce à son pouvoir hydrophobe mais aussi une adhérence intéressante qui évite les allergies de contact à la colophane.

Exemple : Mepilex, Mepilex Border, Biatain Silicone, Allevyn siliconé, Askina DresSil.

Certains sont très fins et conformables : Askina THINSite, Mepilex Border EM (siliconé)...

6. Pansements au charbon

● **Composition :** couche de charbon associé ou non à des métaux aux propriétés bactériostatiques (cuivre, argent).

● **Indications :** plaies malodorantes et/ou surinfectées.

● **Mode d'action :**

– propriétés *adsorbantes* permettant de piéger les odeurs et les germes;
– les métaux comme l'argent ou le cuivre possèdent des propriétés bactériostatiques;
– certains sont associés à des composants comme des alginates qui leur confèrent un pouvoir absorbant.

● **Mode d'utilisation :**

– nettoyer la plaie au sérum physiologique;
– appliquer la compresse sèche ou humidifiée au sérum physiologique;
– recouvrir d'un pansement secondaire type compresse ou pansement américain + sparadrap;
– changer le pansement tous les 24 à 48 heures.

Remarque :

Les compresses type Actisorb Plus ne peuvent être découpées.

● **Présentations :** ils existent sous forme de compresses de différentes tailles : 10 × 10, 10 × 20 cm...

7. Films adhésifs transparents

● **Composition :**

– films de polyuréthane semi-perméables, non absorbants et transparents, ce qui permet un contrôle visuel de la plaie.

● **Indications :**

– protection d'une lésion de stade 1 en cas de frottement inévitable (attelles, orthèses...);
– pansement secondaire pour la fixation de pansement non adhésif type hydrogel.

● **Mode d'utilisation :** la technique de pose est variable selon le fabricant. Certains vont disposer de cadre de pose, rendant plus facile la mise en place.

● **Présentations :**

– plaques de différentes tailles : 5 × 5 cm, 10 × 10 cm. Exemples : Tegaderm, Dermafilm, Opsite, Visulin...
– il existe désormais des films siliconés qui ont une bonne adhérence mais qui n'exposent pas au risque d'allergie à la colophane (p. ex. Mepitel Film).

8. Tulles et interfaces

● **Composition**

>>> Tulles : supports à larges mailles imprégnés de corps gras inerte type vaseline ou paraffine. Certains peuvent contenir du baume du Pérou, produit très allergisant. D'autres vont être imprégnés d'antiseptiques (p. ex. Bétadine Tulle), d'antibiotique (Antibiotulle), ou de corticoïdes (p. ex. Corticotulle).
À noter le non remboursement de ce type de pansement.

>>> Interfaces : pansements à petites mailles également imprégnés de substance inerte type vaseline ou silicone. Les derniers contiennent de la CMC.

● **Indications :** phase de réépithélialisation.

● **Mode d'action :**

– les tulles, famille de pansement plus ancienne, sont moins utilisés aujourd'hui en raison du risque d'arrachage des bourgeons pénétrant dans les mailles larges lors du retrait;
– le Corticotulle lui sera utilisé pour le traitement des hyperbourgeonnements;
– les petites mailles des interfaces permettent la préservation des bourgeons naissants mais présentent, comme les tulles, l'inconvénient de ne pas être absorbants. Ces pansements ne sèchent pas et ne collent pas.

● **Mode d'utilisation :**

– nettoyer la plaie au sérum physiologique;
– appliquer le pansement;

REVUES GÉNÉRALES

Cicatrisation

– recouvrir d'un pansement secondaire type compresse ou pansement américain + sparadrap;
– changer le pansement tous les 1 à 2 jours.

● **Présentations** : ils existent sous forme de plaques de différentes tailles : 5 × 5, 10 × 10, 10 × 40 cm environ. Exemples :
– tulles : Jelonet, Vaselitulle...
– interfaces : Adaptic (vaseline), Mepitel (silicone), UrgoTul, Physiottulle (CMC).

9. Pansements à l'argent

● **Composition** : ils sont constitués de différents supports (crèmes, compresses, plaques, etc.) auxquels a été ajouté de l'argent sous des formes physico-chimiques variées, théoriquement à visée antibactérienne.

● **Indications** : plaies surinfectées.

● **Mode d'utilisation** : nettoyer la plaie au sérum physiologique.

● Présentations

>>> Ils existent sous forme de compresses de différentes tailles : 10 × 10, 10 × 20 cm... Exemples, interfaces : UrgoTul Ag, UrgoTul Ag Lite, UrgoTul Ag Lite Border sont les seuls remboursés actuellement [2].

>>> Les autres pansements à l'argent ont été déremboursés faute de preuve suffisante d'action antibactérienne. Exemples :
– hydrocellulaires : Biatain argent, Mepilex argent... non remboursés;
– hydrofibres : Aquacel argent non remboursé.

10. Substituts cutanés

Integra, Dermagraft : matrice de régénération dermique – matrice poreuse entrecroisée de collagène (couche dermique) + chondroïtine + silicone (couche épidermique).

Les recommandations HAS (2011)

La classification des indications des pansements (**tableau II**) ainsi que les définitions et types de pansements recommandés dans chaque indication constituent des outils pour orienter les choix des professionnels de santé.

Cependant, les données qui permettent de préférer un certain type de pansement à d'autres demeurent d'un faible niveau de preuve.

Les pansements "booster"

1. Antiprotéases

● **Composition** : ils sont composés de *nano-oligosaccharide factor* (NOSF).

● Mode d'action :

– inhibition de l'action des métalloprotéases qui sont des protéines produites en excès dans les plaies chroniques et qui dégradent les facteurs de croissance.
– stimulation de l'action des fibroblastes.

● **Indications** : plaies en retard de cicatrisation en phase de bourgeonnement [3].

● **Mode d'utilisation** : nettoyer la plaie au sérum physiologique.

● **Présentations** : ils existent sous forme de compresses de différentes tailles : 10 × 10, 10 × 20 cm... Exemples : UrgoStart, le seul remboursé actuellement.

2. Pansements à l'acide hyaluronique

● **Composition** : ces pansements sont composés d'acide hyaluronique qui est

Phase de cicatrisation	Type de plaie	Pansements recommandés
Toutes phases de cicatrisation	Plaie chronique	Hydrocolloïdes
	Plaie aiguë	Hydrocellulaires Hydrofibres
Détersion 	Plaie chronique	Alginate Hydrogels
	Plaie aiguë	*
Bourgeonnement 	Plaie chronique	Interfaces Hydrocellulaires Tulles vaselinés
	Plaie aiguë	Tulles vaselinés
Épidermisation 	Plaie chronique	Interfaces Hydrocolloïdes
	Plaie aiguë	Interfaces

Situations cliniques particulières	Pansements recommandés
Peau fragile (maladies bulleuses).	Interfaces
Prévention de l'infection (quelle que soit l'étiologie).	*
Plaie infectée (quelle que soit l'étiologie).	*
Plaie hémorragique (y compris la prise de greffe).	Alginate
Épistaxis et autres saignements cutanés et muqueux chez les patients ayant un trouble de l'hémostase.	Coalgan (= alginate de calcium)
Plaie malodorante (notamment cancers ORL, de la peau ou du sein).	Pansement au charbon

*Aucun élément ne permet de recommander dans ce cas un type particulier de pansement.

TABLEAU II.

POINTS FORTS

- ➞ Les pansements modernes favorisent le milieu humide, et leurs caractéristiques leur permettent d'être utilisés en fonction de l'évolution de la plaie.
- ➞ Les nouveaux pansements permettent de stimuler la cicatrisation (acide hyaluronique, antiprotéases) mais aussi d'améliorer le confort (silicone).
- ➞ Leur remboursement est dépendant du niveau de preuve, et ces dernières années ont vu s'accroître le nombre d'essais cliniques.
- ➞ Des techniques innovantes utilisées au cours de retard de cicatrisation (TPN, électrostimulation, larvothérapie) sont à connaître.

une glycosaminoglycane de la matrice extracellulaire.

● **Mode d'action/propriétés :**

- restauration des fonctions des polynucléaires neutrophiles (phagocytose et capacités bactéricides);
- stimulation de la synthèse des fibroblastes;
- augmentation de la synthèse des fibres de collagène;
- stimulation de l'angiogenèse.

● **Indications :**

- traitement non séquentiel des ulcères de jambes et des escarres;
- les études ont montré un taux de réduction de surface significativement supérieur pour les pansements à l'acide hyaluronique en comparaison avec un pansement neutre [4-7].

● **Présentations :**

- existe en crème à 0,2 % (Ialuset crème, remboursé);
- existe aussi en tulle (Ialuset compresse, remboursé);
- existe en forme hydrocolloïde (Ialuset Hydro, remboursé);
- des formes existent aussi en association avec de la sulfadiazine argentique (Ialuset Plus crème, Ialuset Plus compresse). Il semble que l'ajout d'acide hyaluronique à l'antibactérien qu'est la sulfadiazine argentique diminue le

temps de cicatrisation des brûlures du second degré [8]. Ils sont remboursés pour les brûlures du second degré.

Les techniques innovantes

1. La thérapie par pression négative

Le principe de la thérapie par pression négative (TPN) est d'appliquer une pression négative au sein d'une plaie. Celle-ci permet :

- l'élimination du liquide interstitiel (œdème);
- la stimulation du tissu de granulation;
- la diminution de la charge bactérienne;
- l'amélioration de la circulation sanguine et perfusion dermique;
- la préservation d'un milieu humide et tiède;
- l'expansion tissulaire inverse et contrainte mécanique.

Le premier dispositif mis sur le marché a été le VAC, et la concurrence s'est accentuée depuis ces dernières années.

2. L'électrostimulation

La peau est un organe polarisé. Dans les plaies chroniques, ce gradient électrique est altéré par l'absence d'épiderme. En rétablissant un courant électrique, l'électrostimulation (ES) stimule l'angiogenèse

et la synthèse protéique. Elle favorise également la migration et la prolifération des macrophages, des fibroblastes et des kératinocytes. La détersion et le bourgeonnement de la plaie se font donc plus facilement, et la cicatrisation peut en être accélérée [9].

Le modèle WoundEl est le seul disponible en France. Il est constitué d'une console délivrant des impulsions électriques, d'une électrode de dispersion et d'une électrode posée directement sur la plaie (**fig. 1**). Cette électrode est constituée d'une couche conductrice faite de carbone et d'argent, permettant la transmission des impulsions du courant électrique de façon homogène sur la totalité de la surface de la plaie. Elle est également constituée d'un hydrogel, permettant de maintenir un milieu physiologique nécessaire à la cicatrisation de la plaie et également la transmission des impulsions du courant électrique. Du point de vue pratique, le pansement est laissé en place 2 à 3 jours, et l'électrostimulation est réalisée 2 fois par jour, pendant 20 à 30 minutes. Il est possible de régler la console en polarité positive ou négative. La polarité positive stimule l'épidermisation et limite l'hyperbourgeonnement. La polarité négative active la détersion et stimule le bourgeonnement.

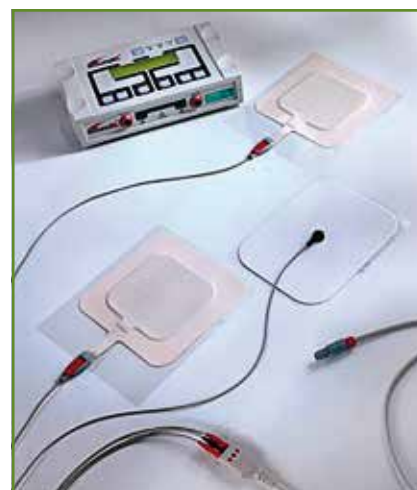


FIG. 1 : Modèle WoundEL.

REVUES GÉNÉRALES

Cicatrisation



FIG. 2 : État d'un BioBag à J4 sur un ulcère veineux.

L'électrostimulation a démontré son intérêt dans la cicatrisation des plaies chroniques [10], et fait partie des recommandations américaines et européennes de la prise en charge des ulcères ou des escarres [11, 12]. Récemment, il a été prouvé qu'elle a un bénéfice sur la douleur, que ce soit pour des ulcères veineux, mixtes et des angiodermes nécrotiques [13].

3. La larvothérapie

La culture de *Lucilia sericata* est relativement simple et les œufs faciles à manipuler. Les œufs stérilisés sont élevés dans des couveuses certifiées et stériles. Après éclosion, les larves sont conditionnées selon deux techniques : soit les larves sont utilisées "en liberté" sur la plaie, soit elles sont maintenues dans des sachets stériles hermétiquement clos – les BioBags – qui seront posés directement sur les plaies (fig. 2). La larvothérapie présente trois intérêts essentiels : la détersion, la désinfection et la promotion du tissu de granulation, avec un coût moindre

par rapport aux hydrogels. La douleur reste le principal effet secondaire qu'il convient d'appréhender tôt.

Cette technique de détersion rapide a d'autant plus d'intérêt qu'elle est suivie d'une technique favorisant l'épidermisation (greffes ++) et est indiquée dans les plaies chroniques complexes telles que les ulcères veineux, artériels, les angiodermes nécrotiques, les maux perforants. Pour qu'elle exprime au mieux son intérêt dans un projet thérapeutique, cette technique doit s'inscrire dans la phase initiale avant une méthode de stimulation de l'épidermisation comme l'autogreffe, l'électrostimulation [14].

En France, il est possible d'avoir recours à la larvothérapie depuis 2006, exclusivement sous forme de BioBag et uniquement dans le cadre d'une ATU nominative.

Bibliographie

1. CAUVIN R. Les Femmes en Blanc – tome 20 – Je panse donc je suis. Izneo; 2013. 49 p.
2. SCHMUTZ JL, MEAUME S, FAYS S *et al.* Evaluation of the nano-oligosaccharide factor lipido-colloid matrix in the local management of venous leg ulcers: results of a randomised, controlled trial. *Int Wound J*, 2008;5:172-182.
3. MEAUME S, TRUCHETET F, CAMBAZARD F *et al.* A randomized, controlled, double-blind prospective trial with a Lipido-Colloid Technology-Nano-OligoSaccharide Factor wound dressing in the local management of venous leg ulcers. *Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc*, 2012;20:500-511.
4. HUMBERT P, MIKOSINKI J, BENCHIKHI H *et al.* Efficacy and safety of a gauze pad containing hyaluronic acid in treatment of leg ulcers

- of venous or mixed origin: a double-blind, randomised, controlled trial. *Int Wound J*, 2013;10:159-166.
5. DEREURE O, CZUBEK M, COMBEMALE P. Efficacy and safety of hyaluronic acid in treatment of leg ulcers: a double-blind RCT. *J Wound Care*, 2012;21:131-132, 134-136, 138-139.
6. BARROIS B, CARLES M, RUMEAU M *et al.* Efficacy and tolerability of hyaluronan (ialuset) in the treatment of pressure ulcers: a multicentre, non-randomised, pilot study. *Drugs RD*, 2007;8:267-273.
7. MEAUME S, OURABAH Z, ROMANELLI M *et al.* Efficacy and tolerance of a hydrocolloid dressing containing hyaluronic acid for the treatment of leg ulcers of venous or mixed origin. *Curr Med Res Opin*, 2008;24:2729-2739.
8. COSTAGLIOLA M, AGROSI M. Second-degree burns: a comparative, multicenter, randomized trial of hyaluronic acid plus silver sulfadiazine vs. silver sulfadiazine alone. *Curr Med Res Opin*, 2005;21:1235-1240.
9. GURTNER GC, WERNER S, BARRANDON Y *et al.* Wound repair and regeneration. *Nature*, 2008;453:314-321.
10. GARDNER SE, FRANTZ RA, SCHMIDT FL. Effect of electrical stimulation on chronic wound healing: a meta-analysis. *Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc*, 1999;7:495-503.
11. WHITNEY J, PHILLIPS L, ASLAM R *et al.* Guidelines for the treatment of pressure ulcers. *Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc*, 2006;14:663-679.
12. WHITE-CHU EF, CONNER-KERR TA. Overview of guidelines for the prevention and treatment of venous leg ulcers: a US perspective. *J Multidiscip Healthc*, 2014;7:111-117.
13. LELOUP P, TOUSSAINT P, LEMBELEMBE JP *et al.* The analgesic effect of electrostimulation (WoundEL®) in the treatment of leg ulcers. *Int Wound J*, 2014 Feb 12.
14. OPLETALOVÁ K, BLAIZOT X, MOURGEON B *et al.* Maggot therapy for wound debridement: a randomized multicenter trial. *Arch Dermatol*, 2012;148:432-438.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.