Traitement des plaies par "L'asticothérapie"

Revue de la littérature

A. Rohee-Briere, Médecin, Gériatrie, 53150 Monsurs - 2001
La Revue francophone de Gériatrie et de Gérontologie, avril 2006, tome XIII, n°124

« **Résumé**

Les dogmes établis pour les soins des plaies ne sont pas ceux d'antan, ni ceux à venir. C'est dans cet esprit que nous avons essayé dans ce travail de comprendre la renaissance de l'asticothérapie qui peut paraître archaïque à notre époque alors qu'émergent des traitements de plus en plus modernes, "nouveaux" pansements produits de la bio-ingiénérie. Malgré ces progrès un nombre non négligeable de plaies passent à la chronicité et/ou se surinfectent avec des germes multirésistants. tenant en échec ces thérapeutiques "modernes". L'asticothérapie constitue en ces domaines une alternative pertinente pour un coût modeste.

Une fois tombées les barrières psychologiques et sanitaires que cette technique pourrait soulever en France, peut être pourrons-nous (comme les anglo-saxons) en faire bénéficier nos patients.

Mots clés : asticothérapie, plaies chroniques, germes multi résistants. luciua sericata.

Introduction

Le traitement des plaies par les asticots que nous nommerons dans ce travail : l'asticothérapie pour se rapprocher du terme anglais "maggot therapy" est une pratique très ancienne.

L'utilisation d'animaux pour soigner des humains dure depuis des siècles, ainsi au XVIIème siècle avant J,C., Hammoun-Rabi, chirurgien de son état utilisait des décoctions d'animaux les plus divers pour soigner les gens (1) tandis que les sangsues sont toujours utilisées de nos jours pour réaliser des saignées locales à visée anti-congestive. Dans le film "Gladiator" sorti récemment, on voit le héros porteur d'une plaie (faite lors d'un combat de gladiateurs) infestée d'asticots, son compagnon d'armes lui soufflant "Laisse les faire !".

Ambroise Paré (1510-1590) a été le premier à faire état dans ses écrits de l'utilisation des asticots : "faire bouillir des têtes de chiots nouveau-nés, de l'huile de lys avec des asticots et de la térébenthine vénitienne"(2).

Entre l'époque de la campagne d'Égypte où le baron Jean Dominique Larrey chirurgien de l'empereur note leur utilisation plutôt par la force des choses (3) et l'année 1931 où ce traitement réservé pour les plaies de guerre entre dans la médecine civile, on ne trouve pas d'écrits sur le sujet. Puis dans les années quarante avec l'avènement des antibiotiques, l'asticothérapie tombe aux oubliettes. Cependant depuis une dizaine d'années environ, l'asticothérapie revient en force. À l'ère des traitements pour les plaies de plus en plus modernes et aboutis, il nous est apparu intéressant de comprendre à travers la littérature l'intérêt de ce traitement et les raisons de ce nouvel engouement.

Méthode

La recherche bibliographique a été effectuée en premier lieu à l'aide d'internet en utilisant Medline et les mots clés :

- maggot therapy (en français: asticothérapie),
- maggot therapy and wound [asticothérapie et plaie],
- maggot therapy and pressure sore (asticothérapie et ulcère de pression = escarre).

La majorité des références bibliographiques sont donc issues de cette recherche tandis que le reste provient de livres, de revues, de mémoires ou de sites en ligne. Notons que les références sont majoritairement en langue anglaise, et que ce type de traitement n'étant pas à notre connaissance utilisé en France, aucune étude française n'a fait l'objet d'une publication référencée à ce jour sur Medline.

Résultats des recherches

A. L'ASTICOTHÉRAPIE

1 - Matériel biomédical utilisé

1.1. Rappels sur la mouche (4)

C'est un insecte de l'ordre des diptères, sous ordre des brachycères ou cyclorhaphes, de la famille des muscidés.

On distingue comme espèces :

- la mouche bleue
- la mouche verte
- la mouche tsé-tsé
- la mouche du vinaigre
- la mouche des étables.

La mouche femelle produit environ 150 oeufs à chaque ponte qui, selon la chaleur et l'humidité, éclosent au bout de 8 à 24 heures et deviennent des larves appelées asticots.

1.2. Souche utilisée en asticothérapie

Toutes les souches d'asticots ne sont pas propres à l'utilisation médicale. en effet beaucoup d'entre elles s'attaquent au tissu humain. (5)

Dans les publications traitant de l'asticothérapie, les larves ou asticots utilisés sont majoritairement ceux de la mouche appelée Lucilia Sericata, souche retenue pour les caractéristiques suivantes :

- Elle ne s'attaque qu'aux tissus morts sans toucher aux tissus avoisinants ni au tissu de granulation (6, 7).
- Elle ne se niche pas dans les berges de la plaie (6).
- Elle contribue à diminuer les mauvaises odeurs en tuant et digérant les bactéries (5, 8, 9, 10).
- Elle donne une détersion rapide, efficace. indolore et peu onéreuse (11). D. Bonn (5) relate que dans l'étude comparative de Walker sur un petit groupe de patients: six traités par asticothérapie eurent leurs plaies détergées en quelques jours alors que dans l'autre groupe traité par hydrogel, deux nécessitèrent plus d'un mois de traitement pour obtenir le même résultat.
- Elle n'est pas dépendante d'un apport suffisant en sang (12).

1.3. Les asticots de Lucilia Sericata

Dans les publications, tous les auteurs utilisent de jeunes larves d'environ 20 mm de long, stérilisées (photo 2) (13)..

2) Le pansement

2.1. Le pansement optimal (14)

Il doit présenter les propriétés suivantes:

- permettre une bonne oxygénation des asticots,
- empêcher la fuite des asticots,
- faciliter les drainages,
- permettre une inspection de la plaie,
- requérir le moins de maintenance possible.

2.2. Technique utilisée

Peu de publications actuellement codifient avec précision la technique à utiliser,

*a) Nombre d'asticot*s

KY Mumcuoglu dans son étude (15) parle de 50 à 1000 asticots, nombre variable selon la plaie, M, Fitzpatrick (S) donne plus de précision puisqu'il utilise 10 larves par cm2 et donne deux exemples : le nombre peut aller de 5 à 6 asticots sur une plaie de doigt, à plus de 700 pour une plaie profonde au niveau du fémur,

b) Renouvellement des asticots

Lors de la campagne d'Égypte, le chirurgien Jean Dominique Larrey rapporte que les larves de la mouche bleue de Syrie se développaient avec une telle rapidité que dans l'espace de 12 à 24 heures elles atteignaient la grosseur d'un tuyau de plume de poulet et la quantité de mouches était si considérable que les larves se reproduisaient immédiatement causant des démangeaisons insupportables aux malades obligeant le chirurgien à pratiquer 3 ou 4 pansements par jour (3).

On peut penser que les conditions de chaleur et d'humidité locales favorisaient cette croissance rapide.

Les publications récentes (5, 8, 12, 14, 15) parlent toutes d'un renouvellement tous les 2 à 4 jours, quand les asticots ont doublé voire triplé leur taille initiale.

c/ Réalisation du pansement

Un hydrocolloïde est découpé en fenêtre à la dimension de la plaie à l'aide d'un calque, ce qui permet à la fois de protéger les berges saines des enzymes protéolytiques produites par les asticots (8) et de servir de barrière aux larves pour éviter leur fuite,

Les asticots sont ensuite mis dans la plaie.

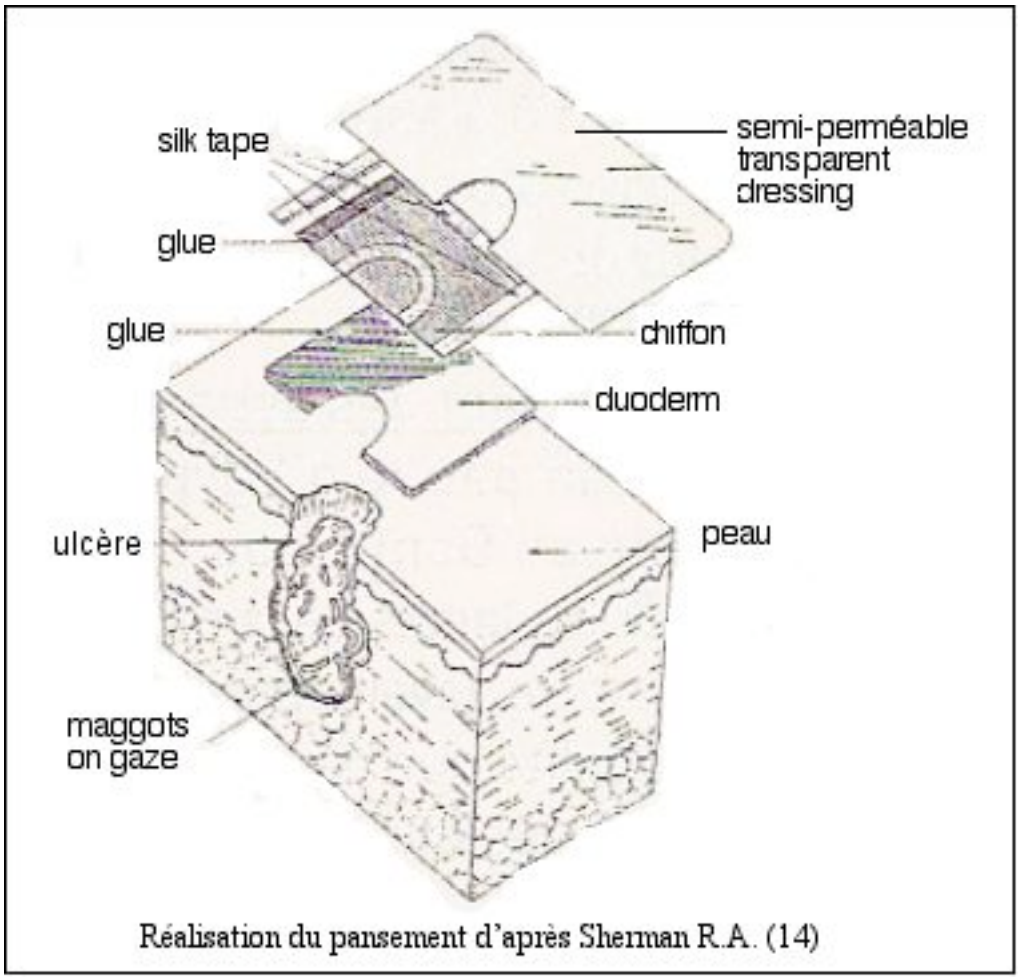
Enfin on recouvre le tout d'un film de polyuréthane ou d'un hydrocolloïde fin (11) qui permet à la fois d'observer la plaie par transparence et de faire barrage aux asticots,

Un pansement secondaire par compresses absorbe les exsudats et les tissus nécrosés liquéfiés.

Ce pansement secondaire est changé périodiquement, en fonction de sa saturation.

La détersion est obtenue en 4 à 5 jours, pour donner un ordre de temps certains auteurs notent que 30 larves peuvent dévorer en moyenne 1 gramme de tissu nécrotique par jour (7).

Ce type de pansement qui est de réalisation simple semble faire consensus dans l'ensemble des publications explicitant la technique (5, 8, 11, 12, 14)..



Réalisation du pansement d'après Sherman R.A. (14)

3 - Mode d'action

3. 1. Des asticots

a - Rôle détersif

Ils réalisent la détersion par :

- liquéfaction et ingestion du tissu nécrotique (8, 16, 17),
- destruction et ingestion des bactéries (18).

b - Aide à la cicatrisation

Ils contribuent à celle-ci par :

- formation du tissu de granulation favorisée par leurs mouvements incessants,
- irrigation continue de la plaie par les exsudats fabriqués par l'hôte.

3.2. Des sécrétions produites par les asticots

a - Enzymes protéolytiques

La majorité des auteurs (5, 6, 8, 19] note en effet l'existence d'enzymes protéolytiques dans les sécrétions qui réduisent en bouillie le tissu mort, digéré ensuite par les asticots. C'est une détersion enzymatique telle qu'elle existe à l'état naturel chez l'homme. Les mécanismes exacts aboutissant à une digestion sélective par les asticots des tissus nécrosés, sans toucher aux tissus viables, ne sont pas connus.

Contrairement à l'humain dont les cellules vivantes contiennent des inhibiteurs des protéases qui les protègent naturellement de la dégradation (6).
L M Vistnes en 1981 (19) dans son étude sur l'activité protéolytique des sécrétions des larves de mouches dans des brûlures expérimentales conclut que la détersion est caractérisée par une dé-épithélisation et une digestion du collagène du derme.
L'analyse des sécrétions a révélé la présence d'enzymes avec des activités caractéristiques de la Trypsine, de la Leucine-amino-peptidase et des Carboxypeptidases A et B. Il n'a pas mis en évidence de chymotrypsine, d'élastase, ni de collagènase.

b - Destruction des bactéries

D, Bonn (5) écrit que S Thomas a trouvé in vivo, de l'ammoniac dans les sécrétions qui en augmentant le pH de la plaie participerait à l'effet antimicrobien, ainsi que des agents naturels antibactériens (antibiotiques-like) constatations notées dans d'autres publications (7,18).
Cette activité anti-bactérienne a également fait l'objet d'études in vitro (5) desquelles il ressort que des asticots vivants tuent ou inhibent la croissance de certaines variétés de bactéries pathogènes:(staphylocoques auréus, streptocoques du groupe A et B) tandis que leur activité est moindre contre le pseudomonas spp et nulle contre l'échérichia coli et le protéus spp. Ces études in vitro, dont celle réalisée par S Thomas en 1999, apparaissent cohérentes avec les observations cliniques faites par les utilisateurs de l'asticothérapie.

c - Aide à la cicatrisation

Dans la nature l'absorption de tissus humains morts par un animal charognard est connue, ainsi l'ingestion de tissu nécrosé humain par les asticots ne nous étonne pas. Mais comment un insecte pourrait-il avoir un rôle dans la cicatrisation d'un tissu vivant ?
P. E Prete (16) étudiant les effets des extraits de la larve de Phaenicia Sericata sur la croissance des fibroblastes humains ("premier essai fondamental sur l'action des asticots dans la guérison des plaies chez l'homme") (20) retient l'hypothèse que cette dernière sécréterait des facteurs spécifiques de croissance des fibroblastes, différent de l'E.G.F (Epiderma Growth Factor) mais qui pourraient le potentialiser.
À l'heure actuelle ces facteurs ne sont pas encore identifiés.

4 - Indications de l'asticothérapie

La détersion de la nécrose tissulaire en général est l'indication majeure de l'asticothérapie. Ce traitement a été et est toujours utilisé dans des plaies d'origines variées.
Historiquement parlant, l'asticothérapie a d'abord été employée de manière fortuite dans le traitement des plaies de guerre : Ambroise Paré note dans ses écrits ses constatations sur le nettoyage des plaies par les asticots au cours de la campagne d'Italie où il officiait comme chirurgien (2),
Jean Dominique Larrey chirurgien de l'empereur au cours des campagnes napoléoniennes relate les mêmes faits (3).
Certains auteurs (5, 6, 12) évoquent l'utilisation des asticots pendant les deux guerres mondiales,.
L'avènement des antibiotiques dans les années quarante semblait sonner le glas de cette thérapie, mais depuis quelques années elle fait de nouveau son apparition essentiellement dans les pays anglo-saxons.

Si son indication initiale n'a pas changé, cette détersion "bio-animale" est surtout proposée dans les plaies chroniques rebelles aux traitements habituels (21, 22, 23). Selon les auteurs, la technique est utilisée pour :

- l'ostéomyélite chronique (24, 25),
- les escarres du blessé médullaire (26) et escarres d'autres origines (8,10),
- les brûlures (8,10,12),
- les ulcères veineux et artériels (9, 27),
- les plaies cancéreuses (10, 12),
- les infections orthopédiques [24],
- les abcès du sinus pilonidal (5, 12].

À côté de ces indications deux catégories de plaies chroniques semblent des indications préférentielles:

- les plaies des diabétiques

De nombreux auteurs font ressortir dans leurs publications (12, 28, 29) des résultats supérieurs aux traitements habituels avec l'asticothérapie.

F. Gottrup (29) dans son étude (non randomisée) présentée à la Conférence des Plaies et Cicatrisations de janvier 2001, considérait que l'asticothérapie constituait un traitement supérieur aux traitements standards pour ce type de plaie.

- les plaies infectées avec des germes multirésistants (5) comme par exemple le SAR.M (Staphylocoque Auréus à Résistance Multiple).

Pour R Sherman aux USA et S Thomas en Grande-Bretagne (qui pense que ce type de plaie sera l'indication majeure pour l'utilisation de l'asticothérapie dans le futur) l'asticothérapie fait son "come back" avec les plaies infectées résistantes aux antibiotiques,

5) Contre-indications

À côté d'un large panel d'indications, on ne retrouve qu'une seule contre-indication : la proximité d'une brèche vasculaire ou d'une plaie au contact d'un gros vaisseau.

En effet, le risque majeur dans ce cas est la possibilité de déverser dans la circulation générale, une enzyme protéolytique puissante (6, 12).

6) Avantages

Ils sont nombreux et largement cités dans la littérature :

- une détersion plus rapide qu'avec les autres méthodes non chirurgicales (5, 14, 15).
- une méthode simple et économique (10). Une étude randomisée faite par M, Courtenay (9) comparant le coût de l'asticothérapie avec d'autres agents de détersion est en cours d'évaluation.
- une efficacité importante sur les plaies infectées, particulièrement avec des germes multi-résistants (25), S Thomas traitant des plaies S.A.R.M positives avec cette méthode, rapporte qu'au bout de 48 heures les plaies étaient devenues S.A.R.M négatives, (résultats non publiés).
- une diminution des détersions chirurgicales (5, 10,23), avec report ou annulation dans certains cas d'une amputation (8) voire usage occasionnel quand la chirurgie s'avère impossible (25).

• une cicatrisation accélérée avec un tissu de granulation de qualité (2, 9). Le moindre recours à la chirurgie et la cicatrisation plus rapide ont comme corollaire la diminution de la durée d'hospitalisation ce qui est loin d'être négligeable dans une politique de réduction des coûts (5, 10).
• une diminution: des douleurs [8, 9], de l'utilisation des antibiotiques (10), des odeurs en rapport avec la destruction des bactéries (6, 10).

7 - Les inconvénients de la méthode

En 1999 M, Courtenay 110) étudiait la prise en charge clinique de l'asticothérapie en Grande Bretagne dans 23 des 350 hôpitaux ou institutions utilisant ce traitement. Dans ce travail, conduit auprès d'infirmières qui dispensent ce type de soin, à côté des avantages de la méthode, en collige sont la majorité des inconvénients retrouvés par ailleurs dans la littérature et qui restent peu fréquents :

• prurit local (10, 12),
• sensations de grouillement local (6, 10),
• un certain degré d'inflammation et de désépidermisation des berges de la plaie par production d'enzymes lorsqu'il y est mis trop de larves ou si on les laisse trop longtemps (6,10),
• la mort des asticots par "noyade" liée à un excès d'exsudat (10,12),
• un mauvais résultat sur les plaies artérielles chroniques occlusives avec souvent sensation de picotement, voire de "dévorement" (10,12),
• le décollement des pansements avec fuite des larves pour certains types de plaies pour lesquelles l'adhérence du pansement n'est pas aisée (sacrum par exemple) (10),
• une sensation de brûlure locale et de douleur survenue sur une plaie chirurgicale infectée (9,10),
• une fièvre avec un syndrome grippal survenant dans les 12 à24 heures après la première application de larves (9, 10),
• la difficulté de se procurer des larves stériles (12),
• la nécessité d'avoir une équipe soignante formée et motivée pour cette technique.

Ce qui revient le plus fréquemment en la matière est la difficulté psychologique (tant des patients que des soignants) d'accepter ce traitement, avec les adjectifs tels que dégoût et révulsion qui sont notés, (6, 10).

B - LES PAYS UTILISATEURS

L'asticothérapie, connue depuis plusieurs siècles a été d'abord utilisée par les chirurgiens militaires. Son entrée dans la médecine civile date de 1930 avec la publication de la première étude faite sur ce traitement par W. S. Baer, évoquée par A. Jarvis (24].

Depuis une dizaine d'années, on dénombre environ 1000 praticiens (29) qui l'utilisent.

Dans la littérature, deux noms reviennent très souvent, ce sont R Sherman aux USA et S. Thomas en Grande-Bretagne, tous les deux ayant beaucoup publié sur le sujet (30, 31).

L'asticothérapie s'est développée plus rapidement en Grande-Bretagne qu'aux USA, S. Thomas et ses collaborateurs ayant promu cette méthode à travers de nombreuses conférences et cours sur le sujet. Directeur de Biosurgical Research Unit, partie intégrante de S,M.T.L. (Surgical Materials Testing Laboratory - web : www.smtl.co.uk, unité produisant des larves stériles depuis 1995),

D Bonn (5) note que S. Thomas est optimiste sur la validation de ce traitement par le ministère de la santé de son pays,.

R Sherman aux USA note que de nombreux patients relèvent de ce type de traitement mais la difficulté étant de trouver. suffisamment de praticiens qui acceptent l'asticothérapie dans la mesure où il existe encore un nombre conséquent de médecins qui considèrent ce traitement comme archaïque. Cependant les compagnies d'assurances américaines remboursent l'asticothérapie (5) et R Sherman la diffuse à travers son site internet lui laissant espérer une diffusion croissante au sein du monde médical américain.

En Israël, ce traitement a aussi été réintroduit en même temps qu'aux USA et en Grande-Bretagne. K.Y. Mumcuoglu semble en être le référent (15, 19).

Enfin conjointement avec l'anglais J. Church a été créée en 1999 L'international Biotherapy Society au sein de laquelle on trouve des praticiens américains, suédois, suisses et russes (www.homestead.com/biotherapy).

Les spécialités médicales retrouvées dans la littérature traitant de ce sujet sont les dermatologues, les chirurgiens orthopédiques, les parasitologues.

C . EN FRANCE

Contrairement aux anglo-saxons qui maîtrisent l'asticothérapie, les français n'utilisent plus actuellement à notre connaissance cette technique. Dans les souvenirs des infirmières de notre établissement (C.H.G Laval, Département 53 : pays de naissance d'Ambroise Paré), l'utilisation des asticots pour la détersion des plaies s'est faite il y a un peu plus de vingt ans, avant l'utilisation du placenta, du sucre et autres méthodes actuellement remplacées par des pansements plus "modernes".

L'asticothérapie est connue en France mais notée plutôt comme une curiosité anglosaxonne dans de rares publications (6,11,33).

Le retour d'un tel traitement en France est peu probable, à notre sens, pour deux raisons essentielles :

- tout d'abord la barrière psychologique qui nous semble forte, la simple évocation du nom n'attire que dégoût et répulsion,
- et ensuite le contexte sanitaire actuel lourdement marqué par l'E.S.B et la fièvre aphteuse qui rendra sans doute difficile l'usage de produits biologiques issus d'une production anglo-saxonne ; la stérilisation des larves n'empêchant sans doute pas l'application du "principe de précautions" omniprésent en cette période.

Conclusion

La prise en charge des plaies a été de tout temps une source de préoccupations pour les soignants, Des traitements multiples et variés ont été essayés, adoptés puis rejetés, l'asticothérapie en fait partie.

Depuis une vingtaine d'années, avec l'arrivée des hydrocolloïdes puis des alginates, hydrocellulaires, hydrogels et autres, le traitement des plaies s'est modifié.

Au XXlème siècle nous en sommes à l'ère de la bio-ingéniérie fondée sur le développement des facteurs de croissance et des substituts cutanés (dermes artificiels) ; ces traitements très chers ne seront sans doute réservés qu'à un nombre réduit de patients.

Au terme de ce travail, en tant que soignante confrontée quotidiennement au problème des plaies, il me semble que l'asticothérapie, bien que considérée comme archaïque et peu "ragoûtante", solutionnerait bien des situations se pérennisant, difficiles à traiter et ce, à moindre coût.

Références

(1) Sournia J.C., Histoire de la médecine, La découverte éd., Collection Histoires de la science, 1992: 20.
(2) Caruel C, Faucher N., Le traitement des plaies à travers tes siècles, Mémoire de DU "Plaies et cicatrisations", Paris, 1997-1998 : 22.
(3) Roudaut-Zagnoli A., Le baron Jean-Dominique Larrey, chirurgien de l'empereur et la prise en charge des plaies de guerre pendant les guerres napoléoniennes, Mémoire de DU "Plaies et cicatrisations" Paris 1997-1998: 15.
(4) www.asgdi.com/insect/mouche.htm
{5) Bonn D., Maggot therapy : an alternative for wound infection, Lancet 2000 ; 356 : 1174.
(6) Téot L., Revue générale : la détersion des plaies, Journal des Plaies et Cicatrisations
1996 : 3 : 7-12.
(7) Kennedy KL, Tritch DL., Debridment, in : Krasner D., Kane D. Ed :Chronic Wound Care, A Clinicat Source Book for Heaithcare Professionals, Second Edition. Wayne. PA, Health Management publications Inc., 1997; 233.
(8) Fitzpatrick M., Tiny "surgeons" prove surprisingly effective, JAMA 2000 ; 8 ; 234 ; (18) : 2306-7.
(9) Courtenay M. et al., Larva therapy in wound management, J. Soc. Med. 2000 ; 93 ; {2) : 72-4.
(10) Courtenay M., The use of larval therapy in wound management, In the UK. J. Wound Care,1999 ; 8 ; [4) : 177-179.
(11) Téot L., Meaume S., Dereure O., Asticot, Glossaire du CD Rom Plaies et Cicatrisations au quotidien, Ed. Saurarnps Médical, Montpellier 2001.
(12) Morison M., Moffat C., Bridel-Nixon J., Bale S., Biosurgery, In : A Colour Guide to the Nursing Management of Chronic Wounds. Second Edition. Mosby Ed. 1997 : 98.
(13) www.smtl.co.uk
(14) Sherman RA., A new dressing for use with maggot therapy, Plast. Reconstr. Surg. 1997 ; 100 ; (2) : 451-6:
[15) Mumcuoglu KY et al, Maggot therapy for the treatment of intractable wounds, int. J Dermatol. 1999 ; 38 ; (8) : 623-7
(16} Prete PE., Growth effects of Phaenîcia sericata larval extracts on fibroblasts : mechanism for wound healing by maggot therapy, Life Sci,1997 ; 60 ; (8): 505-10.
(17) Thomas S. et al., Maggots are useful in treating infected or necrotic wounds, BMJ, 1999 ; 318 ; (7186] : 807-8.
(18) Reames MK et al.,The use of maggots in wound debridment, Ann. Plast. Surg.. 1998 ; 21 ; (4} : 388-91
(19) Vistnes LM et al., Proteolytic activity of blowfly larvae secretions, In experimental burns, Surgery 1981 ; 90 ; (5) : 835-841.
(20) Leguyadec T., Revue de ta littérature étrangère, Effets des extraits de larve de Phaenicia sericata sur la croissance des fibrobtastes ; mécanismes de Guérison des plaies par le traitement avec des asticots, Journal des Plaies et Cicatrisations, 1998 ; 2 : 40.
(21) Rametet M., Controversies on Emerging and Obsolete Therapies in Venous Leg Ulcers, In; Hafner J, Ramelet. AA, Schmeller W, Brunner UV, Eds : Management of leg ulcers., Curr. Prob. Dermatol. Basel, Krager, 1999 ; 27 : 162.
(22) Sherman RA, Hall M.J, Thomas S., Medicinal maggots : a ancien remedy for some contemporary afflictions, Annu.Rev.Entomol. 2000 ; 45 : 55-81
(23) Fleischmann W. et al., Biosurgery-maggots, are they really the better surgeons ?, Chirurg., 1999 ; 70 ; (11) : 1340-1346.
(24) Jarvis A., Maggot therapy, Lancet. 2000 ; 356 : 2016.
(25) Sherman RA., Petcher EA., Maggot therapy : a review of the therapeutic applications of fly larvae in human medecine, especially for treating osteomyelitis, Med Vet Entomol., 1998 ; 2 ; (3) : 225-30.
(26) Sherman RA et al., Maggot therapy for traiting pressure ulcers in spinal cord injury patients, J. Spinal Cord. Med.,1995 ; 18 ; (21) : 71-4.
(27) King AB., Flynn KJ., Maggot therapy revisited : a case study, Dermatol. Nurs., 1991 ; 3 ; {2) : 100~2.
(28) Stoddard SR et al, Maggot debridment therapy, An alternative treatment for nonhealing ulcers., J. Am. pediatr. Med Assoc., 1995 ; 85 ; (41) : 218-21.
(29) Gottrup F et al, Is maggot therapy of any use in the diabetic foot ?, Early results., Communication orale symposium international. Livre des résumés. Conférence Nationale des Plaies et Cicatrisations - 2001, 5 : 45.
(30) Thomas S, Andrews A., The effect of hydragel dressing on maggot development, J. Wound Care., 1999 ; 8 ; (12) : 75-77
(31) Thomas S et al., The use of larval therapy in wound management, J. Wound Care. 1998 ; 7 , (10) : 521-524
(32) Jones M et al., Larval therapy, Nurs. Stand, 2000; 14; (20) : 47-54.
(33) Guicheney P., Reinstitution of the maggot, Nouv. Presse Med. 1980 ; 9 ; (13) : 964
...»

Éditique : Dr lucien Mias
février 2008