

EMPLOI DU MÉDIGEL-Z EN RÉÉDUCATION

ETUDE CHEZ 106 BRÛLÉS

J P. Gavroy, A. Poveda, G. Plantier, C. Labadie, F. Ster

**Centre de rééducation motrice du STER
34240 - Lamalou-les-Bains**

EMPLOI DU MÉDIGEL-Z EN RÉÉDUCATION

ÉTUDE CHEZ 106 BRÛLÉS

J. P. Gavroy, A. Poveda, G. Plantier, C. Labadie, F. Ster (1)

Résumé :

Les auteurs, médecins rééducateurs dans un centre spécialisé pour brûlés, passent en revue les différents types de produits, mousses et gels de silicones, qu'ils utilisent dans le traitement de l'hypertrophie cicatricielle. Ils ont mené une étude chez 106 brûlés dont les cicatrices ont été recouvertes de Médigel-Z en plaque ou en manchon. Les résultats ont été bons ou excellents dans 80 cas (75,5 %) avec un effet sur le glissement et l'hypertrophie.

Parmi ces 80 cas, 30 patients ont eu d'excellents résultats avec un effet net sur l'inflammation locale. Les résultats ont été moyens dans 16 cas et il y a eu 10 échecs (9,4 %).

La facilité d'emploi, les présentations multiples, la transparence, ainsi que la durée de vie importante du produit (entre 3 et 6 mois pour les manchons et 6 à 7 mois pour les plaques) ont également retenu l'intérêt des auteurs.

L'intérêt de la compression dans le traitement et la prévention des cicatrices hypertrophiques est admise par l'ensemble des brûlologues depuis les années 1960. Toutefois, certaines cicatrices sont rebelles à la compression classique ou sont situées dans des zones « difficiles » (zones cruentées, plis de flexion, région de « pontage » des vêtements). Dans ces cas, on adjoint souvent aux vêtements compressifs les mousses de densité, de souplesse et d'épaisseur variables, qui sont proposées sur le marché. Présentées en plaques adhésives ou non, ces produits de surface plane devaient être manipulés afin d'obtenir l'épaisseur indispensable propre à combler certaines zones concaves.

cicatricielle date des années 1980. Sa manipulation, son amalgame avec différents éléments de support ont permis de combler une partie des déficiences des mousses classiques². Ce type de produit avait de nombreux avantages (facilité d'emploi, utilisable sur toutes les zones, légèreté et adaptation à différentes densités, propreté, pouvoir absorbant) ; il pouvait être également utilisé comme vecteur, ou plutôt porteur, de médicaments. En revanche, sa friabilité et sa fragilité, d'autant plus importante que la surface traitée était grande, en rendait le coût élevé ; par ailleurs sa capacité d'absorption avait pour corollaire une absence de pouvoir hydratant de la peau, ce qui posait un problème difficile aux rééducateurs et n'excluait pas, au demeurant, les risques de macération malodorante.

Les différents types de produits

A - Les mousses

Les premières utilisations de la mousse de silicone (*Silastic, Dow Corning Inc.*) dans le traitement de l'hypertrophie

B - Les gels de silicone

Ils furent utilisés en particulier dans le traitement des cicatrices de brûlures par Perkins, en Australie⁴, à partir de 1982.

Cet auteur utilisait des feuilles de silicone de 10 cm de côté, faites d'un gel transparent, malléable et chimiquement inerte. Initialement, Perkins avait utilisé ce gel en association avec des vêtements compressifs, afin de rendre ceux-ci plus confortables et c'est de manière empirique que l'action isolée du gel, en l'absence de toute compression, a pu être mise en évidence : en effet, sous l'effet du silicone seul, les cicatrices devenaient rapidement plus souples et plus lisses. Aucune explication physiopathogénique n'a été donnée alors mais l'élément important était l'efficacité de la simple application - c'est à dire sans aucune compression - du silicone.

En avril 1985, le Pr Reid, du Centre de brûlés pour enfants de Glasgow, avec l'équipe de Karen Quinn (Laboratoire de génie biologique et médical) ont publié leur étude sur les propriétés du gel de silicone, cherchant à en expliciter le mécanisme d'action⁵. En 1987, Karen Quinn fit publier une nouvelle étude dans laquelle elle étudiait divers paramètres physico-chimiques et bactériologiques de feuilles de silicone armées d'une sorte de tulle⁶.

Nous avons utilisé des feuilles de gel Spenco (10 x 10 cm) en simple application sur des cicatrices hypertrophiques et nous avons rapidement constaté un pouvoir hydratant, un ramollissement cutané et un blanchiment de la cicatrice liés à l'utilisation du produit. Ces observations ont fait l'objet d'une communication antérieure³.

Ce produit n'a entraîné que très peu d'effets indésirables et il a pu être utilisé en compression spécifique sous des vêtements et appareillages divers. Cependant, il présentait de nombreux inconvénients :

- une fragilité se traduisant par une granulation rapide,
- un pouvoir de macération important, quand il était utilisé sous orthèse compressive,
- une présentation exclusive en feuille de 10 cm de côté.

Nous avons alors été rapidement amenés à utiliser un autre produit de la même société, dénommé « seconde peau » aux qualités intéressantes : pouvoir hydratant, antalgique, anti-inflammatoire, surface couverte plus importante (existant en feuilles de 40 cm de côté). Ce produit a surtout été utilisé en application simple comme produit de confort avec le port des grands appareillages et corsets.

Facile d'application, ce produit était également auto-destructible en 36 heures,

éliminant ainsi tout risque de macération ou d'ulcération ; il avait aussi un pouvoir d'hydratation sensible dès les premières heures avec un effet antalgique et nettement anti-inflammatoire. En revanche, son effet thérapeutique ne se faisait sentir que durant les premières heures d'application et, dénué de pouvoir compressif, il était difficile à placer sous les vêtements et orthèses.

Enfin, les feuilles de silicone « PAD » existent en deux épaisseurs différentes : elles sont souples bien que de densité élevée ; en revanche, elles provoquent une macération importante.

L'utilisation des gels est fréquente avec d'autres types d'appareillage, qu'ils soient en matière thermoformable haute ou basse température.

Le rôle double face ou interface intervient comme aide au glissement pour le « Kinétec main », en particulier, pour les amputations, pour le chaussage, et enfin dans un but de réhabilitation fonctionnelle (confection de gants enduits de polymères, à usage professionnel).

Nous utilisons depuis longtemps ce type de produits comme interface « tampon » entre la peau et les appareillages pour amputés ou les semelles pour pieds brûlés. Dans l'inventaire des produits disponibles, nous avons également utilisé les silicones malléables type « pâte », utilisés en dentisterie pour la prise d'empreintes.

Ainsi, notre expérience dans le domaine de la rééducation des brûlés nous a conduit à tester les produits de la société Médical Z car plusieurs lacunes restaient à combler :

- recherche de glissement efficace,
- double face,
- élasticité des éléments (compromis entre glissement et compression),
- hydratation,
- solidité,
- agressivité réduite,
- propreté,
- transparence, pouvant être très utile quand ces produits sont utilisés avec des orthèses transparentes (tels que les masques en orlène pour la face),
- différences de densités.

C - Le Médigel-Z

Le Médigel-Z est un produit de synthèse comportant un copolymère et une huile minérale médicale de classe H1. La molécule de base, dont la structure ne peut être dévoilée, comprend plusieurs

blocs reliée par une chaîne d'atomes de carbones. La structure de ces blocs permet une polymérisation régulière et stable. Pour ce qui nous concerne, ce produit a des caractéristiques comparables au silicone, mais son élasticité et sa souplesse le rapprochent davantage du latex. Il se présente sous forme de plaques de gel transparent qui sont conditionnées de différentes manières : feuilles transparentes de 10 cm x 10 cm, feuilles « armées » d'un tissu synthétique de tailles plus importantes (20 x 20 cm, 30 x 40 cm, 40 x 50 cm), mais aussi de « manchons » (feuilles cylindriques armées de tissu synthétique) de 24 cm de long et maintenant disponibles en 5 circonférences (de 12 à 55 cm), de manchons dénommés « Digi-Tub » pour les doigts et, enfin, d'une bande sur tissu élastique de 120 cm de long et 10 cm de large.

Patients

Notre étude a porté sur 106 patients atteints de brûlures profondes et présentant une ou plusieurs zones à traiter sur l'ensemble du corps. L'étude a duré de janvier 1993 à juin 1994. Les zones atteintes étaient les suivantes :

- face/cou : 30 cas
- mains : 50 cas
- thorax : 20 cas
- membres (supérieurs et/ou inférieurs) : 80 cas

Les zones qui nous ont intéressé avaient été traitées par greffes ou par cicatrisation dirigée :

- zones traitées par greffe : 55
- zones traitées par cicatrisation dirigée : 51.

Matériel et méthodes

A - Matériel

Nous avons utilisé les plaques de Médigel-Z avec support textile. Celles-ci ont été découpées à la demande et associées aux vêtements compressifs. Elles ont été appliquées essentiellement sur des surfaces planes (thorax...), ou sur des segments de membres (face dorsale des mains, plis de flexion, régions achilléennes, cou de pied).

Les feuilles de Médigel-Z transparentes ont été utilisées surtout au niveau de la face, (paupières...) et du cou, sous

des orthèses en orlène. Nous avons également traité les membres dès la mise au point des manchons de première génération qui avaient l'avantage d'être élastiques, mais de calibre assez important.

La disponibilité ultérieure de plusieurs manchons de diamètres différents nous a permis d'équiper plus facilement d'autres segments de membres, en particulier les doigts, et de réaliser de véritables gants sur mesure, bien que de nature artisanale.

B - Méthode

Nous avons mis en place un protocole d'approche des différents problèmes cutanés du brûlé.

1 - Application statique

Ce type d'application concerne surtout les plaques ou les manchons non compressifs ainsi que les patients immobilisés et/ou ne tolérant pas ou peu les appareillages contraignants. Ainsi, l'interposition de plaques entre un plâtre et une peau sensible permettent d'obtenir le port d'un appareil refusé jusque là.

L'action hydratante est facile à objectiver mais il faut définir la limite existant entre hydratation et macération. Il faut donc définir la durée d'application des gels qui doit être calculée en fonction de la réaction cutanée. Il faut surtout savoir alterner les produits hydratants des produits absorbants de type mousse polyuréthane hydrophile. Il s'agit, en effet, d'hydrater efficacement sans risquer de macération.

Le test de vitropression permet de suivre de manière objective l'action anti-inflammatoire. A l'arrêt de l'application des gels, nous avons remarqué que le test de vitropression avait tendance à être plus net, d'où l'intérêt pour le malade de persister dans l'emploi de ces produits.

Le phénomène ichtyosique est contemporain de la brûlure et pose de nombreux problèmes, notamment au niveau de la jonction entre peau saine et peau greffée, et au niveau des zones mobiles (gersures, retard cicatriciel sous-jacent...). En dehors de l'application de crèmes, l'application de plaques de gels de silicone limite ce phénomène, mais de manière très transitoire. Comme en matière d'hydratation, il faut persister en alternant les traitements. Le prurit lié à ces phénomènes en suit l'évolution. Cependant, il faut passer rapidement du

traitement statique au traitement dynamique : en effet, le but de la rééducation est de donner une meilleure liberté fonctionnelle et est donc synonyme de dynamisme.

2 - Application dynamique

L'utilisation dynamique (c'est-à-dire intervenant en complément de la compression ou du positionnement dynamique) permet un plus grand confort d'utilisation de l'appareillage.

Les modes d'emploi des feuilles de silicones et assimilées sont multidirectionnelles ; ils sont employés seuls ou associés aux vêtements compressifs et aux appareillages divers. Le but est d'améliorer l'amplitude articulaire en agissant sur la souplesse cutanée.

Les manchons enduits de copolymère ont une place de choix, utilisés seuls, au niveau d'une ou plusieurs articulations. Se présentant par segments 24 cm de long, ils sont faciles à placer et leur action de ramollissement associée à la compression, permet (sans entraver le mouvement) de pratiquer une rééducation classique chez des patients porteurs de séquelles légères ou moyennes. Sous un vêtement compressif, on apprécie le glissement spontané entre le tissu élastique et le tissu de renfort des manchons.

Avec un tégument peu fragile, le port peut s'effectuer toute la journée. Toutefois, il est recommandé de privilégier, pour la nuit, le seul vêtement compressif, plus aéré. Une surveillance permanente s'impose de toute manière afin de dépister d'éventuels conflits.

Chez les patients plus gravement atteints (rétractions, brides, attractions cutanées à distance, hypertrophie en évolution, etc.) le Médigel-Z a été associé à différents types d'appareillages.

Avec les gypsotomies, nous avons envisagé le rôle dynamique du Médigel-Z car il devient alors en même temps compressif. Il est placé sur des zones d'ancrage de brides ou de placards rétractiles et soumis à la compression de l'appareillage.

En cas de plâtre thoraco-brachial, il est important de donner une bonne définition au creux axillaire (en respectant le paquet vasculo-nerveux !) et de déterminer un véritable capot deltoïdien, garant de la stabilité du dispositif.

A J + 1 ou J + 2, nous détachons le capot et la partie brachiale pour mesurer le gain articulaire ; nous replâtrons avec

éventuellement un supplément de Médigel-Z aux parties visibles. La même opération est recommencée chaque jour pendant les trois jours suivants.

Au terme de cette manipulation, le plâtre thoraco-brachial est complètement enlevé, les feuilles de gel sont contrôlées, nettoyées et séchées, la peau est également examinée, nettoyée et séchée, puis un nouveau plâtre est mis en place et le même protocole est recommencé.

Cette technique s'applique à toutes les articulations : poignets, doigts, coudes, genoux, etc.

3- Mode d'emploi et indications

Le Médigel-Z a été associé à des vêtements compressifs 77 fois et utilisé en application simple 29 fois. Il a été utilisé à visée anti-inflammatoire (42 cas), pour obtenir un assouplissement de la peau (53 cas) ou à visée anti-ichtyosique (11 cas).

Critères d'évaluation

A - Critères d'évaluation subjectifs

1 - Examen visuel

L'examen visuel a permis d'évaluer :

- Le degré d'inflammation, selon la coloration de la peau (du rouge vif au rose clair).
- L'appréciation des reliefs (plus ou moins d'hypertrophie) et la qualité de la peau (cartonnée ou non...)
- L'état épithélial (ichtyose, crevasse...).

2 - Examen palpatoire

La palpation a permis d'évaluer

- La souplesse de la peau : allant de l'impossibilité à mobiliser un placard, à la possibilité d'effectuer des plis roulés.
- La valeur des adhérences au plan profond.
- L'intensité de la douleur (pouvant être doublement cotée : par l'examineur et par le patient).
- L'hydratation de la peau.

A - Critères d'évaluation objectifs

- L'examen le plus important pour la cotation de l'inflammation est le test de vitropression.

- L'épaisseur du pli cutané est mesurée avec un adipomètre.
- Le bilan articulaire permet de chiffrer le gain obtenu après ramollissement cutané.
- L'examen neurologique établit une cartographie de l'évolution de la sensibilité superficielle.
- Un test, variante du test de Schöber, permet d'évaluer la variation de l'étirement cutané.
- La possibilité, pour le malade, de supporter de nouveaux traitements contraignants indique l'efficacité des copolymères (gypsotomies).
- La comparaison des photographies prises avant, pendant et après l'intervention fait ressortir l'ensemble des gains cutanés et fonctionnels.
- Les données de l'examen échographique complètent ce bilan.

en sa faveur, par rapport aux produits à base de silicones disponibles sur le marché :

- Avantages liés à la méthode d'utilisation : facilité d'emploi, variété de choix, aide à l'acceptation de l'appareillage, possibilité d'évolution dans différents types en fonction des programmes cutanés, etc.
- Avantages liés au produit : transparence (pour les plaques 10 x 10 cm), densité variable, propreté, élasticité, solidité.

Les feuilles de silicones d'un type plus ancien, disponibles sur le marché deviennent rapidement friables, même avec un entretien soigneux. Les mousses se déchirent très vite, même s'il est possible de les resouder. Les copolymères (Médigel-Z) peuvent être utilisés pendant six mois s'ils sont bien entretenus (lavage manuel au triclocarban ou avec un organomercuriel, séchage entre deux serviettes, loin d'une source de chaleur). Toutefois, un soin tout particulier doit être apporté aux manchons qui sont plus fragiles. La solidité du produit est remarquable au vu de l'expérience que nous en avons dans le domaine de la rééducation.

Au-delà de ce délai de 6 mois, l'efficacité du produit semble conservée mais il nous est personnellement impossible de statuer sur sa stabilité chimique.

Les plaques, moins soumises aux différentes contraintes mécaniques multidirectionnelles résistent plus longtemps que les manchons dont l'élasticité ne semble pas s'altérer.

En résumé, dans notre étude, la durée de vie des plaques de Médigel-Z a été comprise entre 6 et 7 mois, et celle des manchons entre 3 et 6 mois.

Nous regrettons cependant la finesse peut-être trop importante des manchons actuellement disponibles et qui devrait être modifiée avec une nouvelle génération de produits.

Il faut également noter qu'il existe des bandages élastiques enduits du même polymère et extrêmement intéressants. Ils nous ont permis d'investir des zones difficiles d'accès telles que les creux axillaires, le cou, le pli de l'aîne, etc.

Les inconvénients liés au produit lui-même sont les risques de macération et d'allergie. Ceux liés à son utilisation sont son opacité (nécessitant une surveillance

Résultats

Les résultats ont été excellents, dans 30 cas : une action majeure sur l'inflammation, l'hypertrophie, avec un bon glissement a été observée. Aucun problème d'allergie n'a été constaté.

Ils ont été bons dans 50 cas : avec une efficacité satisfaisante sur le glissement et l'hypertrophie, sans allergie. Cependant, dans certains cas, il a fallu changer de type de produit.

Ils ont été jugés moyens dans 16 cas, essentiellement en raison de quelques petits problèmes de tolérance ayant nécessité un traitement itératif.

Enfin, dix échecs ont été constatés en raison de problèmes d'allergie, de macération, etc. nécessitant l'arrêt définitif de l'application.

Au total, nous avons donc observé 80 cas sur 106 (75,5 %) de bons ou excellents résultats et seulement 10 échecs (9,4 %).

Discussion

Notre expérience du Médigel-Z sous ses différentes présentations nous a conduit à retenir deux types d'avantages

stricte), l'absence de collage ou d'auto-collage et une stabilité du moulage délicate ou impossible.

Conclusion

L'utilisation de ces nouveaux matériaux dans le processus de maturation cicatricielle nécessite une détermination objective des bases de leur efficacité.

Pour cette raison, une évaluation plus complète de nos résultats, comprenant des

tests d'étirement, de glissement, de pli cutané, associés aux traditionnels bilans articulaires visuels et fonctionnels, est maintenant en cours.

Cette évaluation ne saurait être complète sans l'utilisation d'examen paracliniques tels l'échographie ou le thermoscanner cutané.

Cependant, nous pouvons déjà dire que les avantages du Médigel-Z prennent le pas sur les inconvénients et que la rapidité des gains cutanés, articulaires (et donc fonctionnels) permettent de raccourcir la durée du séjour des patients brûlés en centre de rééducation spécialisé ■

Références bibliographiques :

1. Fujimori R, Hiramoto M : « Sponge fixation method for treatment of early scars ». P R S, 1968 ; 42 (4), 322.
2. Gavroy J P : « Orthèses et main brûlée », IV^e Congrès SFETB, St Gervais, juin 1983.
3. Gavroy J P : IX^e congrès de la SFETB « la main brûlée » ; La Roche-Posay, 1988.
4. Perkins K, Davey R B, Wallis K A : « Silicone gel a new treatment for burn scars and contractures ». Burns, 1982 ; 9 (17-21) : 201.
5. Quinn K J : « Silicone gel in scar treatment ». Burns incl Thermal Inj, 1987 ; 13 : 133-140.
6. Quinn K J, Evans J H, Courtney J M : « Non pressure treatment of hypertrophic scars ». Burns, 1985 ; 12 : 102-108.



SILICONES, MAINS ET CICATRISATION CUTANÉE

GUILLOT-MASANOVIC M. (1), EHLEH S. (2), SELLAH J. (3), PADEAU B. (1), PASTOR J. (1)

Communication présentée au cours du 30^e Congrès de la Société Française de la Chirurgie de la main, G.E.M. 94 (Paris, 7-10 décembre 1994) au cours de la table ronde "Rééducation et traitements physiques de la main brûlée".

RAPPEL HISTORIQUE

Au cours des années 1960, les silicones commencèrent à être utilisés dans le traitement des brûlures.

MILLER J.¹⁴ (1965), SPIRA M.¹⁹ (1967) ont publié des articles sur le traitement des brûlures de la main avec des vêtements en silicones.

BATDORF J. et CAMMACK³ présentèrent une autre étude en 1969 sur le même sujet.

Toutefois, il fallut attendre **1982** pour que PERKINS¹⁶ et son groupe de recherche en Australie, utilisent et étudient de façon systématique les silicones gels (Spenco Médical Corporation MD — 3071), en raison des difficultés qu'ils rencontraient dans le traitement de certaines zones brûlées (zones anatomiquement déprimées ou concaves, plis de flexion) et lors des mouvements.

En avril **1983**, la Société DOW CORNING, fabricant international de produits à base de silicones, mit au point un gel silicone identique (X7 — 9119), qu'ils firent tester au Royal Hospital de GLASGOW (Royaume-Uni). QUINN K.J.¹⁷⁻¹⁸ et son équipe eurent la charge de cette étude qui avait pour but de mettre en évidence l'efficacité des silicones et d'en déterminer le mode d'action.

AHN S.T., MONAFO W., et MUSTOE T.¹ publièrent en 1989 leurs travaux sur les gels silicones (St-Louis - USA, Séoul - CORÉE), s'attachant surtout à prouver leur efficacité de façon rationnelle par des photographies, l'élastométrie, des biopsies et des évaluations cliniques.

Depuis cette époque, les silicones ont été systématiquement utilisés dans le traitement des brûlures, ainsi que dans la prévention des cicatrices hypertrophiques (AHN S. 1991²).

(1) : S. de R.R.F. C.H.D. ST DENIS. RÉUNION (2) : Centre de R.R.F. CLÉMENCEAU - STRASBOURG.
(3) : S. DE CHIR. ORTHO. C.H.D. ST DENIS. RÉUNION.

MODE D'ACTION

QUINN¹⁷⁻¹⁸ et son équipe ont été, en 1983, les premiers à étudier les différents éléments pouvant expliquer le mode d'action des silicones.

1) Pression : L'aplatissement d'une cicatrice est obtenue par une pression d'environ 30 mm de mercure. Les pressions mesurées sous les feuilles de silicones par QUINN étaient négligeables, inférieures à 3 mm de mercure même sous des bandages.

2) Température : Pas de modification significative et durable de la température de la peau sous silicone.

3) Transmission de l'oxygène : Elle n'est pas modifiée.

4) Action pharmacologique : (Travaux de AHN² S. 1991) : les études en microscopie électronique n'ont pu apporter aucune preuve de la présence du silicone dans les biopsies de peau.

5) Effet occlusif et hydratation cutanée : (Bien que les autres couvertures occlusives se soient montrées inefficaces). La diminution de l'évaporation de l'eau permettrait une meilleure hydratation de la couche cornée, une meilleure diffusion vers la surface de la peau des protéines solubles participant à l'inflammation (BERANEK 1990)⁴, une diminution de la croissance capillaire et des dépôts de collagène (DAVEY 1991)⁵, qui pourraient secondairement contribuer à la réduction de l'hypertrophie cicatricielle.

En 1990, 1992, SAWADA et SONE^{20 à 25} publient des articles concernant leurs travaux sur les pansements occlusifs avec des crèmes, soit à base de vaseline, soit à base de silicone. Le silicone ne leur semble pas être l'élément essentiel, l'efficacité thérapeutique sur les cicatrices hypertrophiques leur paraît plus due à l'effet occlusif et à l'hydratation cutanée qui en résulte.

6) Électricité statique : HIRSCHOWITZ⁹, en 1993, à la suite de nombreux travaux a émis l'hypothèse du rôle d'un phénomène d'électricité statique par les pansements occlusifs contenant du silicone, effet bénéfique, au moins partiel sur la cicatrisation cutanée.

La multiplicité des silicones disponibles sur le marché nous a amené à nous poser la question :

QUEL SILICONE CHOISIR ?

Les silicones peuvent être divisés en 2 grandes familles :

- Les silicones "pâtes"
- Les silicones "gels"

1) LES SILICONES "PÂTES"

A — COMMERCIALISATION :

- soit en dentisterie pour la prise d'empreintes,
- soit pour la prévention et le traitement des cicatrices hypertrophiques.

B — RÉACTIONS DE PRISE : Fondamentalement différentes nous permettant d'individualiser 2 grands groupes : les silicones réticulant :

- par condensation,
- ou par addition,

cette différence se traduit sur le plan clinique par des utilisations spécifiques.

Les silicones par condensation sont obtenus en mélangeant une pâte base de polyméthylsiloxane et un réactif triéthylsilicate — la masse passe d'une phase plastique à une phase élastique mais libère des molécules d'alcool qui s'évaporent facilement.

Les silicones par addition (vinylpolysiloxane) sont obtenus en mélangeant à quantité égale une base et un catalyseur de consistance équivalente, matériau peu sensible aux manipulations préparatoires, présentant une excellente élasticité, un volume constant, une plus faible toxicité et neutre chimiquement.

2) LES SILICONES "GELS"

Ce sont des polymères de diméthylsiloxane présentés sous forme de plaques le plus souvent renforcées par un tissu polyester. Ils sont utilisés pour la prévention et le traitement des cicatrices hypertrophiques chez les brûlés.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Matériel :

Nous avons réalisé une étude rétrospective sur une durée de 15 mois (novembre 1993, janvier 1995) auprès de 95 patients :

Diagnostic	Silicones Pâtes	Silicones Gels	Médigel Z	TOTAL	Nombre Patients
Brûlés ¹	39	51	14	104	66
Cicatrices hypertrophiques ²	14	8	8	30	16
Mains brûlées ¹	21	7	0	28	7
Mains avec cicatrices hypertrophiques ²	18	4	2	24	6
TOTAL	92	70	24	186	95

1 : Période initiale

2 : Étiologie autre que brûlure

Méthode :

En fonction des appréciations des patients et de notre propre opinion, nous avons essayé de définir les qualités des silicones "pâtes" et "gels" disponibles sur le marché et les plus fréquemment employés : précision du moulage, auto-adhérence, souplesse et rigidité, confort, solidité, lavage, durée de vie, présentation, commercialisation, critères que nous avons cotés de 0 à 4 et regroupés dans un tableau.

DISCUSSION

Les silicones "pâtes" permettent un moulage précis, ont une bonne auto-adhérence, et peuvent être rechargés, rigides ils rendent possible des postures articulaires, suffisamment solides mais peu confortables, ils sont lavables à l'eau et au savon ou stérilisables, leur durée de vie est longue (3 mois à 1 an).

Les silicones "gels" se moulent parfaitement sur les cicatrices hypertrophiques, n'ont aucune auto-adhérence, très souples, ils ne permettent utilisés seuls aucune posture articulaire, mais le respect de la mobilité peut parfois être un avantage. Ils sont peu solides, peu lavables, fragiles, leur durée de vie est plus courte (2 semaines à 3 mois), ils présentent toutefois deux grands avantages : leur confort, et probablement une plus grande efficacité sur la trophicité cutanée (toutes les études sur le mode d'action des silicones ont porté sur des silicones "gels") pour un prix légèrement supérieur.

EXEMPLES :

1) *CHEZ L'ENFANT : qui présente des lésions cutanées palmaires quelle qu'en soit l'étiologie (brûlures, cicatrices post-opératoires, brides...). Nous avons souvent rencontré des difficultés de réalisation d'appareillage précis. En se basant sur le principe que toute traction entraîne une aggravation des brides, nous avons réalisé des silicones compressifs "pâtes" (rechargés, fixation par Velcro ou attelle sandwich), ou des attelles avec des "gels". Ces appareillages sont de réalisation facile, très bien tolérés, peu chers, les remoulages sont souhaitables en cours de traitement afin d'obtenir une précision parfaite, ils sont portés la nuit jusqu'à cicatrisation complète.*

2) *CHEZ L'ADULTE : le respect du même principe nous a conduit à réaliser des attelles en silicones "pâtes", ou recouvertes de silicones "gels" pour le traitement des cicatrices palmaires, des brides de la 1^{re} commissure, ou dans un simple but esthétique.*

CONCLUSIONS

Au terme de cette étude ouverte comparative, notre préférence va :

- aux silicones "pâtes" de dentisterie par addition qui présentent toutes les qualités de leur catégorie pour un prix nettement inférieur
- d'autre part au Médigel-Z pour son efficacité, sa plus grande solidité et sa commercialisation efficace sous différentes formes.

A - SILICONES "PATES"	Précision moulage	Auto-adhérence	Souplesse	Rigidité	Confort	Solidité	Lavage	Durée de vie	Présentation	Commercialisation	TOTAL
I - CONDENSATION											
Ezemic	4	2	3	2	3	3	4	3M = 3	3	3	30
RSE643	4	4	3	2	2	3	2	1A = 4	1	3	28
Otoform	4	2	3	1	3	4	2	3M = 3	3	1	26
Optosil	4	3	2	3	3	2	2	3M = 3	2	4	28
Zéta Plus SOFT	4	2	3	2	3	2	2	3M = 3	3	2	26
II - ADDITION											
Rolyan 50/50 Putty	4	4	1	4	1	3	4	1A = 4	4	3	32
Elite Putty Soft	4	4	1	4	1	3	4	1A = 4	4	4	33
Panasil Putty	4	4	1	4	1	3	4	1A = 4	4	4	33
B - SILICONES "GELS"											
Elastogel	4	0	4	0	4	2	2	2S (2)	4	2	24
Gelsheet	4	0	4	0	3	1	2	2S (2)	4	2	22
Spenco	4	0	4	0	4	2	2	4S (3)	4	2	25
Rolyan S Sheets	4	0	4	0	3	3	4	3M (4)	4	2	28
Médigel Z	4	0	4	0	4	4	2	3M (4)	4	2	28

Tableau 1 : Les différents types de silicones utilisés au cours de l'étude. Les produits sur fond grisé sont des silicones de dentisterie. Le Médigel-Z est l'association d'un copolymère tri-bloc et d'une huile minérale.

Lavage : Cotation à 2 = lavage possible; cotation à 4 : stérilisation possible. **Commercialisation** : Cotation en fonction du prix pour environ 100 g de "pâte", quantité nécessaire pour la réalisation d'une petite attelle et pour une plaque de 10 cm x 10 cm, pour les gels.

BIBLIOGRAPHIE

1. **AHN S.T., MONAFO W.W., MUSTOE T.A.** : "Tropical silicone gel : a new treatment for hypertrophic scars". *Surgery* 1989, 106 (4) : 781-787.
2. **AHN S.T., MONAFO W.W., MUSTOE T.A.** : "Tropical silicone gel for the prevention and treatment of hypertrophic scar". *Arch Surg* 1991. 126 (4) : 499-504.
3. **BATDORF J.W., CAMMACK K.V., COLQUITT R.D.** : "The silicone dressing management of the burned hand". *Arch Surg* 1969, 98, 469.
4. **BERANEK J.T.** : "Why does tropical silicone gel improve hypertrophic scars ? A hypothesis letter comment". *Surgery* 1990.
5. **DAVEY R.B., WALLIS K.A., BOWERING K.** : "Adhesive contact media : an update on graft fixation, and burn scar management". *Burns* 1991.
6. **GAVROY J.P., POVEDA A., OVERSTEYN B., PLANTIER G.** : "Silicone tubulaire un compromis entre compression et réhydratation de la peau". *Mediterranean Burns Club, Congrès - Déc. 1993.*
7. **GOLLOP R.** : "The use of silicone gel sheets in the control of hypertrophic scar tissue" - *Br. J. Occupat. Ther.* 1989 - 51, 248.
8. **HIRSHOWITZ B., ULLMAN Y., PELED I.J.** : "Silicone occlusive sheeting in the management of hypertrophic and keloïd scarring including the possible mode of action of sil by static electricity". *Eur J Plast Surg.* 1993; 16 (1) : 5-9.
9. **JACQUOT L., BLANCHARD M., MITERNIQUE B.** : "Pressothérapie et cicatrices - Nouveaux matériaux". *Ann. Kinésithérapie* 1993 : 20 (8), 389-392.
10. **KIRN T.F.** : "Silicone gel appears inexplicably to flatten, lighten hypertrophic scars from burns". *JAMA* - 1989.
11. **LE COULTRE C., GRABER A.** : "The use of plastic face mask and silicone gloves and boots as alternative to compression suits for treating hypertrophic scars". *Z. Kinderchir* - 1985.
12. **Mc NEE J.** : "The use of silicone gel in the control of hypertrophic scarring". *Physiotherapy* - 1990 - 76 (4), 194-197.
13. **MERCER N.S.G.** : "Silicone gel in the treatment of keloïd scars". *Br J. Plast Surg.* 1989, 42 : 83-87.
14. **MILLER J., HARDY S.B., SPIRA M.** : "Treatment of burns of the hand with silicone dressing and early motion". *J. Bone Jt Surg.* - 1985 - 47 A, 938.
15. **OHMORI S.** : "Effectiveness of silastic sheet coverage in the treatment of scar keloïd (hypertrophic scar)". *Aest Plast Surg.* 1988, 12 : 95 - 99.
16. **PERKINS K., DAVEY R.B. WALLIS K. A.** : "Silicone gel : a new treatment for burn scars and contractures". *Burns* 1982, 9 : 201-4.
17. **QUINN K.J., EVANS J.H., COURTNEY J.M.** : "Non pressure treatment of hypertrophic scars". *Burns* 1985, 12 : 102-108.
18. **QUINN K.J.** : "Silicone gel in scar treatment". *Burns* 1987, 13 : 133-140.
19. **SPIRA M., MILLER J., HARDY S.B.** : "Silicone bag treatment of burned hands". *Plast. Reconstr. Surg.* - 1967 - 39, 357.
20. **SAWADA Y.** : "Silicone gel sheet tie over for skin graft over the eyelid following release of scar contraction". *Br J Plast Surg.*, 1988; 41 (3) : 325-326.
21. **SAWADA Y., SONE K.** : "Treatment of scars and keloïds with a cream containing silicone oil". *Br J. Plast Surg.* 1990; 43 (6) : 683-688.
22. **SAWADA Y., SONE K.** : "Beneficial effects of silicone cream on grafted skin". *Br J. Plast Surg.* 1992; 45 (2) : 105-108.
23. **SAWADA Y., SONE K.** : "Hydratation and occlusive treatment for hypertrophic scar and keloïds". *Br J. Plast Surg.* 1992; 45 (8) : 599-603.
24. **SAWADA Y., SONE K.** : "Benefits of silicone cream occlusive dressing for treatment of meshed skin graft". *Burns*, 1992; 18 (3) : 233-236.
25. **SAWADA Y., YOTSUYANAGU T., SONE K.** : "Experiences using silicone gel tie over dressings following skin grafting". *Burns*, 1990; 16 (5) : 353-357.
26. **VAN DEN KERCHHOVE E., BOECKX W., KOCHUYTA** : "Silicone patches as a supplement for pressure therapy to control hypertrophic scarring". *J. Burn care Rehabil* 1991, (4) : 361-369.