

MESOPERFUSION: LA MESOTHERAPIE DE LA DOULEUR

Dr Jean-Pierre MARTIN (Montélimar)

La mésoperfusion, ou Mésothérapie lente conçue par Michel Pistor est une hypodermoclyse multisite ciblée mini dosée.

Le terme d'hypodermoclyse a été longtemps utilisé pour désigner la perfusion hypodermique profonde, encore appelée perfusion sous-cutanée, car pendant très longtemps on a pensé que la peau n'était constituée que de deux feuillets, l'épiderme et le derme, l'hypoderme étant considéré comme la région sous-cutanée, et depuis, cette appellation de perfusion sous-cutanée ou d'injection sous-cutanée a perduré.

Initialement utilisée pour traiter les déshydratations en pédiatrie et en gériatrie, l'hyperdermoclyse a été abandonnée dans les années 50, à la suite de complications à type de sepsis ou de collapsus cardio vasculaire souvent liées à une mauvaise utilisation de la technique.

L'hypodermoclyse connaît cependant un nouvel essor depuis une quinzaine d'année, notamment en gériatrie avec le développement des soins palliatifs et de l'EHPAD qui recommande: *«lorsqu'une voie d'abord est nécessaire en EHPAD, privilégier l'utilisation de la voie sous-cutanée, conformément aux recommandations de l'Observatoire des risques infectieux en gériatrie»*

Par ailleurs, la technique d'administration sous-cutanée de solutés a été validée par l'étude de LIPSCHITZ et Coll. qui montre que l'absorption d'une solution salée marquée au Tritium et Technétium perfusée par voie sous-cutanée est équivalente à celle obtenue par voie intraveineuse.

De même, l'étude de M.FERRY et Coll. concernant l'hypodermoclyse d'acides aminés, a montré que l'administration sous-cutanée d'une solution d'acide aminé (660 mOsm/l, pH 7,5) provoque une augmentation des taux sanguins des acides aminés, comparable à celle obtenue lors de l'administration intraveineuse de la même solution.

Ces deux études, entre autres, montrent bien que l'administration de médicaments par voie sous-cutanée est pharmacologiquement équivalente à l'administration des mêmes produits par voie intraveineuse.

L'idée de génie de Michel PISTOR, dont l'obsession était de rapprocher le lieu du traitement du lieu de la maladie, a été d'utiliser l'hypodermoclyse, en ciblant

les sites d'injection en fonction de la pathologie à traiter et en utilisant des produits actifs en petites quantités, puisque la voie sous-cutanée, comme l'IM et l'IV, court-circuite le premier passage hépatique et donc évite la dégradation des médicaments en métabolites plus ou moins actifs.

L'utilisation de plusieurs sites d'injection permet de:

- Bénéficier de l'action réflexe des injections multiples (action réflexogène favorisant l'effet inhibiteur descendant de la douleur)
- Privilégier l'action thérapeutique locale ou locorégionale, par la création d'un interface-méso étendu
- Faire des mini-réservoirs dermo-hypodermiques à résorption plus ou moins lente, permettant ainsi d'obtenir une imprégnation tissulaire génératrice de stimulations différentes, tant au niveau de la microcirculation que de la micro-innervation et de l'immunité locale.

L'utilisation de la voie sous-cutanée se fait souvent hors indication officielle, car une partie des médicaments employés n'ont pas d'AMM pour cette voie. Un risque médicamenteux existe, comme pour toute prescription hors AMM et engage la responsabilité du prescripteur. Une stratégie de prévention et de réduction des risques est indispensable, afin d'établir une certaine sécurité d'administration, dans le cadre de l'administration de mélanges de produits actifs par voie sous-cutanée. Ceci a été fait par la revue de la littérature relative à l'administration des médicaments par voie sous-cutanée notamment en gériatrie, par vérification dans la littérature officielle de l'indication de l'administration par voie sous-cutanée de certains médicaments en France, en Suisse et en Allemagne et par la mise en évidence des particularités pharmacocinétiques de la voie sous-cutanée.

Michel PISTOR, qui utilisait la mésoperfusion de façon empirique la définissait ainsi:

«Pour mieux définir ce nouveau procédé, on peut dire que la mésothérapie lente est à la mésothérapie normale, ce que la perfusion est à la simple piqûre intraveineuse.»

Notre objectif est donc d'essayer de confirmer cette affirmation de notre Maître et de vous convaincre qu'il s'agit d'une voie d'avenir dans la prise en charge de la douleur notamment.

HISTORIQUE DE LA MESOPERFUSION

Michel PISTOR, dans son édition de 1967 publiée chez Maloine, parle de mésothérapie lente «artisanale» des années 60, où il disposait plusieurs aiguilles en couronne autour d'une articulation et injectait successivement dans chaque aiguille, quelques gouttes de produit, jusqu'à épuisement du contenu de la seringue.

Le premier article sur la mésoperfusion a été publié par Michel PISTOR dans le numéro 1 de la revue Médecine et Mésothérapie en juin 1983.

Un peu plus tard, il inventait un «pousse gouttes» ou OMNIJET, qui permettait, toutes les dix secondes de faire une mésoperfusion séquentielle, puis il mettait au point le «MESOPERFUSOR pour faire la mésoperfusion continue. Mais ce matériel a très vite posé des problèmes de sécurité d'emploi: montage complexe des tubulures, stérilisation difficile, voire impossible, etc...



1984- Mésoperfusor

1985 - SM 200

En 1985 VIAL Médical commercialise le SM 200, extraordinaire mésoperfuseur séquentiel permettant de choisir et d'afficher le temps d'injection, le temps de pose et le volume injecté à chaque poussée. Une seringue de 10 cc est reliée à une tubulure Mésoset à quatre sorties à usage unique.

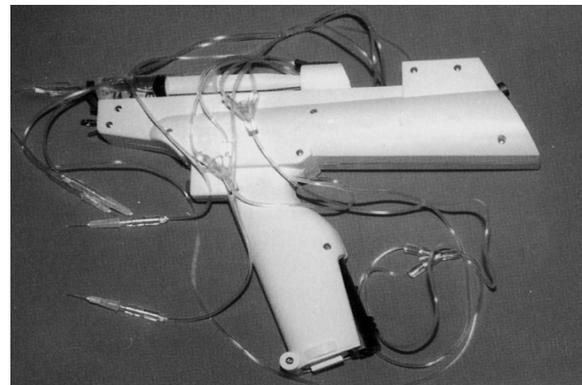
Cet appareil de haute technicité était commercialisé à un coût élevé, d'où un développement très confidentiel de la mésoperfusion, les Mésothérapeutes hésitant à investir dans un appareil dont la technique n'était pas encore validée sur le plan pratique. Je fus l'un des rares à croire en cette technique en m'équipant de ce matériel dès 1985.

En 1990, VIAL Médical arrête la commercialisation du SM 200 et celle des tubulures Mésoset. Cet arrêt était une mort annoncée de la technique, ce que Michel PISTOR refusait d'admettre. En 1991, il me demande de relancer cette technique et de trouver une alternative à cet appareil. Avec un ingénieur Grenoblois, et le CERM Rhône-Alpes, nous avons mis au point un séquenceur appelé MESOTAN RHONE-ALPES, qui fonctionnait avec un simple pousse seringue et des tubulures que nous avons fait réaliser par un laboratoire spécialisé et que nous avons appelé MESOTUBE RA. Ce matériel, peu sophistiqué mais efficace et bon marché a été commercialisé jusqu'en 1996.

EN 1996, la commercialisation du PISTOR 4, doté d'un programme de mésoperfusion séquentielle, que

nous avons conçu avec MI MEDICAL, permet de relancer sur le plan national, l'utilisation de la mésoperfusion. Par la suite les PISTOR 4 et 5, puis le PISTOR ELIANCE, seront commercialisés, offrant de nombreuses possibilités d'utilisation en plus de la mésoperfusion, et semblent indispensables au mésothérapeute du 21^{ème} siècle.

En 2001, nous avons également proposé l'utilisation d'un pousse seringue simple, beaucoup moins onéreux à l'achat, permettant de réaliser des mésoperfusions continues uniquement, comme l'avait déjà fait Michel Pistor avec son Mésoperfusor.



PISTOR 4 en mode mésoperfusion

QUELQUES RAPPELS SUR LA PEAU

Le derme

C'est une structure de soutien dont l'épaisseur varie de 1 à 4 mm, composés de tissu conjonctif riche en fibres collagènes, fibres élastiques, fibroblastes et acide hyaluronique. Deux zones tout à fait différentes sont à distinguer, le derme papillaire qui correspond à 20% du derme, constitué de tissu conjonctif lâche et le derme réticulaire (80%) qui est plus dense et se prolonge en profondeur par l'hypoderme. Il n'y a pas de limite nette entre le derme profond et l'hypoderme qui se situe habituellement entre 4 et 6 mm de profondeur, pouvant aller jusqu'à 25 mm chez les obèses

Derme papillaire et hypoderme sont très riches en vaisseaux sanguins et lymphatiques assurant les échanges métaboliques, notamment l'apport des nutriments et d'oxygène indispensables à la vie cellulaire, par diffusion dans le liquide interstitiel jusqu'à l'épiderme et qui lui est nourri par imbibition à partir du derme superficiel.

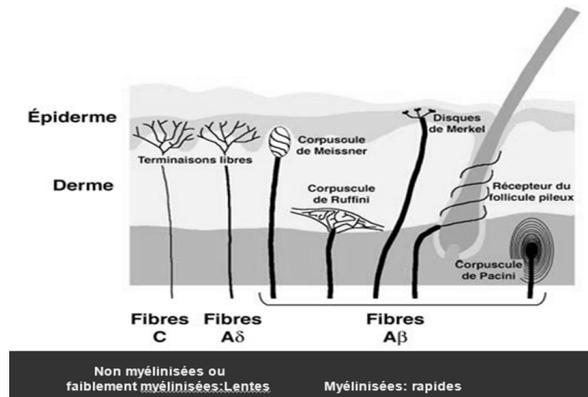
L'hypoderme, ou tissu sous-cutané

Constitué de conjonctif lâche et élastique, d'adipocytes groupés en lobules adipeux séparés par des cloisons fibreuses où circulent vaisseaux et nerfs. Il relie le derme aux tissus sous-jacents et leur permet à la peau de s'adapter aux mouvements. Il a un rôle de protection mécanique et thermique et son épaisseur est variable. Elle est plus importante, notamment au niveau du dos et des fesses.

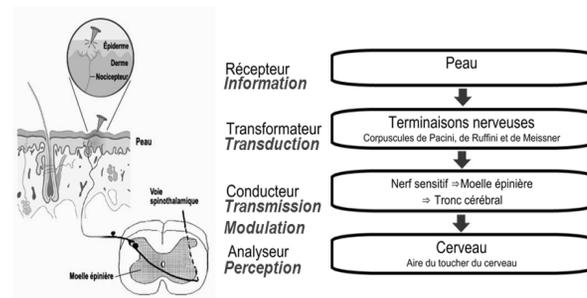
Comme il n'y a pas frontière nette entre le derme et

La revue de Mésothérapie

l'hypoderme, on considère que ces deux structures constituent un ensemble réactionnel solidaire, complémentaire, richement vascularisé et comptant de nombreux récepteurs somato-sensoriels et des neuro fibres (environ 230 récepteurs par cm² de peau, avec une répartition anatomique variable).

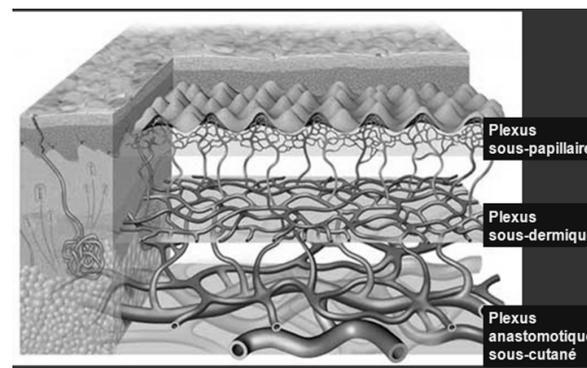


par les récepteurs au niveau de la peau (informations transmises aux terminaisons nerveuses) sont transformées en courant électrique (transduction) pour être transmises des nerfs sensitifs jusqu'à la moelle épinière ou le tronc cérébral (transmission et modulation), l'information est ensuite analysée au niveau du cerveau (perception). La réponse inhibitrice descendante est alors envoyée par le cortex vers la périphérie.



SENSIBILITE	RECEPTEURS	LOCALISATION	STIMULUS
EXTERO-CEPTIVITE TACTILE	- Disques de Merkel	cutanée	Pressions
	- Corpuscules de Meissner	Cutanée	Pression
	- Corpuscule de Ruffini	Sous cutanée	Etirement
	- Corpuscule de Pacini	Sous cutanée	Vibrations
	- Récepteur follicule pileux	Cutanée	Mouvement des poils
PROPRIO-CEPTIVITE	- Fuseaux neuromusculaire	Muscle	Etirement
	- Organes de Golgi	Tendons	Variation de tension
	- Mécanorécepteur	Articulation	Mouvements articulations
THERMIQUE ET DOULOUREUSE	- Thermorécepteurs	Cutanée	Température
	- Mécanorécepteurs	Cutanée	Piqûre
	- R polymodaux	Cutanée viscérale	Divers

En ce qui concerne la vascularisation cutanée, rappelons qu'il y a environ 70 cm de vaisseaux par centimètre carré de peau et on retrouve, au niveau de la peau, trois plexus vasculaires. Au niveau du derme papillaire, le plexus sous papillaire qui est le plus superficiel, puis au niveau du derme profond, le plexus sous-dermique, et enfin, au niveau de l'hypoderme, le plexus anastomotique sous-cutané. Les calibres des vaisseaux vont crescendo de la superficie à la profondeur. Les voies lymphatiques et veineuses sont calquées sur les voies artérielles.



INTERET PHARMACOCINETIQUE DE LA VOIE CUTANEE.

Les récepteurs ont un rôle de filtre et d'amplificateur du stimulus, car ils gèrent la qualité, de l'intensité, de la durée et de la localisation du stimulus et traduisent l'information en courant électrique (transduction), seul langage reconnu par les voies nerveuses.

Les terminaisons libres sont reliées, soit à des fibres C, soit à des fibres A delta, non myélinisées ou faiblement myélinisées à conduction lente, d'autres, comme les corpuscules de Meissner, corpuscules de Ruffini, disques de Merkel, récepteurs des follicules pileux et corpuscules de Pacini sont reliés à des fibres A bêta, c'est à dire à des fibres myélinisées à conduction rapide. Les informations nociceptives cutanées, enregistrées

Le principal avantage de la perfusion sous-cutanée est de court-circuiter le premier passage hépatique et donc d'éviter une dégradation du produit actif en métabolites inactifs, ce qui nous permet de faibles quantités de médicaments.

D'autre part, la voie sous-cutanée étant moins vascularisée que le muscle, la diffusion systémique sera plus lente, donc l'absorption moins rapide

Pour tous les produits actifs, indépendamment du pKa, du degré d'ionisation et du poids moléculaire, pour autant qu'il soit inférieur à 5.000 g/mol, la diffusion par

voie sous-cutanée se fait par 2 mécanismes:

- diffusion à travers les pores des capillaires qui sont pourvus d'un simple endothélium,
- diffusion à travers fentes des canaux lymphatiques primitifs qui drainent la matrice extra-cellulaire.

Pour les produits actifs de poids moléculaire élevé (>20.000g/mol), le passage de molécules se fait uniquement par voie lymphatique.

La vitesse d'absorption du mélange médicamenteux va dépendre:

- De l'importance de l'interface méso (lui-même site dépendant)
- Du tissu plus ou moins dense du site d'injection
- Du volume d'injection
- Du coefficient de partage lipides/eau du véhicule du mélange
- De la nature de ce véhicule
- De la concentration du produit actif dans le véhicule
- Du mouvement au niveau du lieu d'injection (température, frottement)
- Les rubéfiants et les vasodilatateurs accélèrent la vitesse d'absorption, car ils modifient la pression des liquides interstitiels du tissu sous-cutané, alors que les produits vaso-constricteurs diminuent l'absorption. Ce sont les produits hydrosolubles qui diffusent le mieux dans la matrice extra-cellulaire

Facteurs influençant l'absorption:

- L'âge: Au-delà de 70 ans le vieillissement cutané intrinsèque et extrinsèque entraîne une diminution de la vascularisation du derme papillaire (aplatissement des crêtes papillaires et perte des plexus papillaires) et un amincissement de l'hypoderme avec un réseau vasculaire réduit et une altération de la matrice extracellulaire.
- L'augmentation de la masse adipeuse entraîne une augmentation du volume de distribution, d'où une augmentation de la demi-vie des substances liposolubles alors que les substances hydrosolubles voient leur demi-vie diminuée, donc leur toxicité augmentée par augmentation de leur concentration plasmatique.
- La baisse de l'élimination rénale entraîne une augmentation de la demi-vie des produits actifs et une modification de la pharmacodynamie des produits actifs, d'où des effets indésirables plus nombreux

COMMENT DEFINIR LA MESOPERFUSION?

On peut retenir la définition suivante:

«La mésoperfusion ou mésothérapie lente, est une technique d'injection dermo-hypodermique (entre 2 et 10 mm de profondeur selon localisation) permettant de réaliser des microréservoirs, qui libéreront progressivement le mélange dans le dermatome cible. Elle peut être continue ou séquentielle.»

La mésoperfusion séquentielle est caractérisée par un temps d'injection court, de 1 à 5 secondes, suivi d'une

pause plus longue de 10 à 30 secondes, selon la localisation des points d'injection.

L'ensemble, temps d'injection plus temps de pause constitue la «séquence d'injection».

Cette séquence est fixe ou modulable selon le matériel utilisé.

La durée d'une séance de mésoperfusion varie de 15 à 45 minutes en mésoperfusion séquentielle et de 5 à 30 mn en Méso perfusion continue, en fonction des pathologies traitées, du type de peau, de la profondeur d'injection et des possibilités techniques des mésoperfuseurs utilisés.

Il faut rappeler quelques notions de fluidique, car toute injection intra corporelle obéit à des lois physiques incontournables et relève de la mécanique des fluides

Trois facteurs interviennent:

- Le liquide injecté
- Le système injecteur
- Le système récepteur

Le liquide injecté

Constitué d'un seul médicament ou d'un mélange de plusieurs médicaments compatibles, dont la viscosité est parfois différente, mais le mélange doit toujours rester parfaitement fluide, sans flocculat, ni agrégat, ni suspension. L'osmolarité idéale doit être comprise entre 295 et 305 mOsl/l, mais la peau peut tolérer jusqu'à 650-700 mOsl/l

La quantité du liquide injecté va donc dépendre:

- De la pression exercée sur le piston par le moteur,
- De l'importance du diamètre du corps de seringue,
- Du débit, d'où l'importance du diamètre de l'aiguille.

Le mésoperfuseur contrôle le temps d'injection, qui sera très court et répété en mésoperfusion séquentielle ou très long et continu en mésoperfusion continue.

La pression exercée sur le piston reste fixe et linéaire, dépendant de la puissance du moteur du pousse seringue.

On a ainsi un parfait contrôle du débit et de la pression.

Le système injecteur

c'est le mésoperfuseur qui réalise une injection sous pression déterminée, fixe, continue ou séquentielle.

On utilisera toujours une seringue en polypropylène de 10cc, 3 pièces, avec une tubulure à quatre sorties Luer lock et quatre aiguilles de mésothérapie de 0,35 mm de diamètre, ou mieux, des aiguilles de 0.5mm de diamètre, pour une mésoperfusion plus rapide.

Le système injecteur gère le temps et le volume d'injection.

Le système récepteur: la peau

La peau n'étant pas un tissu parfaitement homogène, les résistances rencontrées à l'injection vont être variables en fonction du lieu de l'injection, même si la profondeur d'injection est identique. Dès le début de la perfusion, on va créer une «chambre» au point d'injection,

La revue de Mésothérapie

qui constitue une résistance négative.

La loi de Poiseuille dit que la résistance à l'écoulement d'un fluide est inversement proportionnelle à la quatrième puissance du rayon de l'aiguille. Pour faire passer le même débit à travers une aiguille de 0,04 mm de diamètre, il faut donc pousser 16 fois plus fort sur le piston que pour une aiguille de 0,8 mm de diamètre, d'où l'importance du choix du diamètre de l'aiguille qui doit être compatible avec la puissance du moteur du mésoperfuseur. Comme la poussée exercée par le moteur est fixe, c'est le temps d'injection qui va varier dans les mêmes proportions.

L'expérience confirme que la compliance de l'hypoderme est variable d'un lieu à l'autre, mais il faut aussi tenir compte de la capacité d'absorption du tissu sous-cutané selon les localisations.

La création d'une chambre d'injection par dilacération tissulaire progressive entraîne la libération de médiateurs chimiques pro-inflammatoires et algogènes qui vont déclencher le système inhibiteur descendant. En mésoperfusion antalgique, on recherche surtout l'effet de zone par stimulation des nocicepteurs multimodaux et des mécano récepteurs.

La diffusion et l'absorption des produits actifs est plus ou moins rapide par la micro circulation (effet systémique) en fonction du volume de la chambre et de la vascularisation au point d'injection.

On crée ainsi une véritable voie de surface, alternative aux voies intra veineuses, intra musculaires et intradermiques.

POURQUOI UTILISER UNE MÉSOPERFUSION SÉQUENTIELLE?

Ce type de mésoperfusion présente plusieurs avantages: L'effet de stimulation des mécanorécepteurs à chaque début de séquence est l'équivalent d'une réflexothérapie,

La création progressive de micro-chambres d'injection n'entraîne pas de dilacération tissulaire brutale, donc pas d'hématome qui piège une partie du mélange et dont la résorption détruira une grande partie du produit actif injecté.

La diffusion systémique est plus lente que pour les voies IM ou IV et le flux de diffusion est proportionnel au gradient de concentration du mélange injecté (Loi de Fick). A titre indicatif, les morphiniques agissent 30 minutes après administration per os, une minute après administration par voie intra veineuse, et de 3 minutes par voie hypodermique.

RÈGLES DE LA MÉSOPERFUSION:

Quelles molécules utiliser pour les mélanges?

En pratique, la règle est qu'il n'existe pas de substance utilisable par voie intraveineuse qui ne puisse l'être par voie dermique ou hypodermique, donc d'une manière plus générale tous les produits pour lesquels le Vidal ne

mentionne pas «intramusculaire profonde ou intraveineuse stricte», peuvent être utilisés.

Stéphanie Morisson a effectué un remarquable travail en passant en revue la littérature médicale de 1995 à 2008 pour répertorier les médicaments administrables en perfusion sous-cutanée, en soins palliatif. Elle a retrouvé soixante-douze molécules étudiées. Quarante-cinq d'entre elles, appartenant à 15 classes médicamenteuses, se réfèrent à des études de différents niveaux de preuve scientifique selon leur grade de recommandation A, B, C ou accord professionnel. Les 27 autres molécules ne sont pas recommandées par voie sous-cutanée, du fait de l'absence ou de l'insuffisance de références scientifiques.

Après avoir recherché d'autres sources, j'ai retenu une liste de médicaments utilisables par voie sous-cutanée où figurent des médicaments que nous utilisons régulièrement en mésothérapie. Cette liste, jointe à la fin de cet article nous laisse la possibilité de diversifier nos mélanges en mésothérapie courante pour les adapter au traitement méso des différentes pathologies rencontrées dans notre pratique quotidienne.

Rappelons que la pharmacocinétique de la voie hypodermique est à peu près équivalente à la voie intraveineuse, ce qui implique la même prudence.

Résorption des produits injectés par voie hypodermique

Elle n'est tout de même pas exactement aussi bonne que la voie intraveineuse, elle n'est pas non plus aussi régulière et linéaire car elle dépend de plusieurs facteurs locaux et bien sur des produits utilisés, comme nous l'avons vu précédemment.

Préparation des mélanges

De façon générale, il faut respecter dans la préparation des mélanges, les mêmes règles qui sont applicables à la Mésothérapie en général. A savoir:

- Hydrosolubilité et/ou liposolubilité des médicaments
- Isotonicité.
- pH entre 3,5 et 7, 5.
- Utiliser la même quantité de produits qu'en mésothérapie classique et diluer avec du sérum physiologique pour arriver à un maximum de 10 ml.
- Se limiter à trois produits maximum.

Respecter la règle des pH, capitale pour la stabilité du mélange, qui doit rester stable au moins 30 minutes, donc le mélange se fera toujours à partir du produit le plus acide pour terminer par le produit le moins acide. On utilisera de préférence les molécules que nous avons fait tester par le laboratoire de Pharmacologie du Pr Eschalier à la Faculté de Médecine de Clermont-Ferrand

Préparation du matériel et pose des aiguilles

Utiliser une seringue trois corps de 10 ml, en polypropylène, usage unique.

L'asepsie se fera toujours en deux temps, avec un anti-septique agréé.

Pour le montage et la mise en place de la tubulure, se souvenir que la purge d'une tubulure standard est de 2,6 ml.

Les tubulures sont stériles et à usage unique à quatre sorties Luer lock, avec lesquelles on utilisera des aiguilles de 0,35x13 ou 0,50x16 (25G), mais toujours quatre aiguilles de même diamètre.

Les aiguilles doivent être posées en hypodermique avec la technique du pli cutané, avec un angle de 30 à 45°, biseau vers le bas, pour permettre un accès à une plus grande surface d'absorption.

Lors de la pose, il ne faut pas avoir de reflux sanguin.

Elles sont ensuite bien fixées sur la peau par un leuco-plaste, le patient étant bien sûr en décubitus dorsal ou ventral selon la pathologie à traiter.

En ce qui concerne la surveillance de la mésoperfusion, elle doit être permanente, de façon à dépister le plus tôt possible une éventuelle intolérance ou une allergie. Comme nous l'avons dit précédemment, il est illusoire de vouloir obtenir le même débit à l'extrémité des quatre aiguilles branchées sur le même générateur de débit.

Choix des quatre points d'injection

Le choix des quatre points de ponction n'est pas aléatoire, il se fera de façon ciblée, en fonction de la pathologie à traiter.

Les aiguilles seront de préférence posées en regard des insertions tendino-musculaires, de l'articulation pathologique, des points douloureux exquis, des points de commande métamériques. S'il s'agit d'une douleur projetée, toujours poser 1 à 2 aiguilles sur cette zone et les autres au niveau de l'origine de la douleur

Les aiguilles sont implantées dans l'hypoderme, soit superficiel donc à la limite derme/hypoderme soit dans l'hypoderme profond au voisinage du fascia superficialis.

Dans les 2 cas, en fin de mésoperfusion on aura stimulé les mêmes récepteurs, car le volume de la chambre d'injection augmente progressivement pendant la mésoperfusion, mais sera toujours compris entre la jonction dermo-hypodermique en haut et le fascia superficialis ou l'aponévrose musculaire en bas. Le volume total injecté sera au maximum de 6,5 ml pour les 4 points, compte tenu de la purge de la tubulure qui représente 2,6 ml.

Les 3 plexus vasculaires seront sollicités pour la distribution systémique du médicament, ce qui permet d'avoir une action rapide et une action retardée

EFFETS INDESIRABLES

-Douleur lors de la pose des aiguilles:

Elle est due souvent à une mauvaise localisation de l'aiguille qui est piquée dans le muscle et non pas en hypodermique.

-Douleur pendant la mésoperfusion:

Débit de perfusion trop rapide entraînant une distension cutanée

-Reflux de sang dans l'aiguille:

Ponction d'un vaisseau. Il faut déplacer l'aiguille.

- Œdème localisé et réaction inflammatoire aux points de ponctions:

Réaction normale, discrète et spontanément résolutive

-Hématome:

Exceptionnel, si ponction d'un vaisseau

-Allergie à un médicament:

Toujours possible, d'où l'importance de l'interrogatoire qui doit toujours renseigner ce point en positif ou négatif

-Nécrose cutanée:

Si le produit injecté a une toxicité cutanée ou si son pH est <3

POURQUOI LA MESOPERFUSION DANS LA PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR EST-ELLE PREFERABLE À LA MÉSOTHÉRAPIE

TRADITIONNELLE

Parce que c'est une technique peu agressive, pour des patients qui souffrent déjà de façon chronique et depuis longtemps, ou chez lesquels la pathologie est très douloureuse. La répétition des ponctions en méso classique est une agression qui est souvent mal vécue. La mésoperfusion permet de minimiser la composante émotionnelle de la douleur car elle est pratiquement indolore donc d'un grand confort pour le patient.

Son action thérapeutique est rapide en raison des taux sériques rapidement élevé et le nombre de séances est réduit.

Les stimulations des mécanorécepteurs de l'hypoderme est exponentielle au cours du déroulement de la séance et l'augmentation de volume de la chambre d'injection le derme et l'hypoderme entraîne donc une stimulation de très nombreux récepteurs cutanés

Cette stimulation est métamérique.

Les récepteurs les plus stimulés sont des mécanorécepteurs, les corpuscules de Meissner, Pacini et Ruffini. Ils ont en commun de posséder une capsule conjonctive entourant le ou les éléments nerveux et servent d'intermédiaire mécanique entre la déformation cutanée et la ou les terminaisons nerveuses.

La localisation corporelle de la stimulation somesthésique est ainsi codée et transmise à tout le dermatome par l'intermédiaire du nerf spinal, puis envoyé par la voie spinothalamique aux centres supra spinaux, puis au cortex somato-sensoriel qui déclenche la réponse inhibitrice descendante.

INCONVENIENTS DE LA MESOPERFUSION

Perte de l'effet réflexogène de la multiponction avec la mésoperfusion continue, comparativement à l'IED ou à

La revue de Mésothérapie

l'IDS, mais conservation d'un certain effet réflexogène avec la mésoperfusion séquentielle.

Appareillage et consommables d'un certain coût plus ou moins élevé.

Immobilisation d'une salle de soins pendant 15 à 45 minutes.

Surveillance nécessaire pendant la séance.

Non réalisable sur peau mince.

Réactions secondaires rapides et intenses en cas de l'intolérance médicamenteuse d'où l'importance d'un interrogatoire qui reste incontournable.

CONTRE-INDICATIONS DE LA MESOPERFUSION

- Patient sous AVK avec TP inférieur à 20% pour tous les mélanges et à 50% pour les mélanges contenant un AINS.
- Oedème localisé et/ou lipodystrophies aux zones de punctures.
- Peau sénescence, fine, sans hypoderme.
- Dermatose en cours d'évolution.
- Insuffisance cardiaque décompensée.
- Troubles hydroélectriques sévères.
- Toutes les autres contre-indications habituelles de la Mésothérapie.
- Refus du patient.

LES INDICATIONS DE LA MESOPERFUSION.

Toutes les indications habituelles de la Mésothérapie, surtout chez l'enfant et les patients pusillanimes.

Avec les mélanges classiques de la mésothérapie, aux mêmes proportions et diluées jusqu'à 10 cc par du sérum physiologique.

En pathologie aiguë, la mésoperfusion peut être utilisée seule ou associée à l'IED, l'IDS, la DHD (mésothérapie globale).

COMMENT S'EQUIPER POUR REALISER LES MESOPERFUSIONS ET A QUEL PRIX?

mésoperfusion continue.

Facilement réalisée, avec un pousse-seringue simple à vitesse fixe comme le pousse-seringue Razel qui permet l'utilisation de moteurs interchangeables, il est compatible avec toutes les seringues et présente une sécurité de surpression en fin d'injection, avec débrayage et butée en fin de course. On pourra l'équiper d'un moteur tournant à un tour/minute, débitant 0,331 ml par minute avec une seringue de 10 ml.

Le prix de l'ensemble est voisin de 1400 € TTC au catalogue 2013 (à titre indicatif, à confirmer).

On utilisera une tubulure à 4 sorties, stérile, à usage unique, et 4 aiguilles de 0,35x13 ou 0.50x16, vendues par Mésalyse (environ 6€ pièce) ou sous forme de Kits par Mi-Médical;

Mésoperfusion séquentielle.

Réalisable avec les pistolets Pistor 4 et Pistor 5 ou Eliance, dont les prix varient entre 2300 € TTC et 2550 € TTC et l'avantage de ces pistolets est que leur usage n'est pas limité exclusivement à la mésoperfusion. Il présente plusieurs fonctions programmables permettant de faire l'injection continue, l'injection au coup par coup et la rafale.

Pistor Eliance commercialisé à 3400 € TTC permet également ce type de mésoperfusion.

Un autre pistolet permet de réaliser la mésoperfusion, c'est le Méso méga, il possède également des fonctions comparables au précédent. Il est commercialisé à environ 2300 € TTC.

CONCLUSION

La mésoperfusion est donc utilisable dans toutes les pathologies douloureuses, liant à la fois la simplicité et l'efficacité, et devrait être plus largement utilisée, comme le souhaitait Michel Pistor, qui, en 1983, écrivait:

«En mésoperfusion, nous essayons de donner le médicament de la façon suivante:

peu, rarement, au meilleur endroit et au meilleur moment ...

Cette nouvelle technique thérapeutique remplacera souvent l'injection continue classique dans la Mésothérapie de demain, et montre, s'il était encore besoin, que notre technique est bien une extension de la médecine allopathique traditionnelle que l'on résume depuis longtemps en quatre mots: petits moyens, grands résultats.»

BIBLIOGRAPHIE:

-AFSSAPS; Soins palliatifs: spécificité d'utilisation des médicaments courants (hors antalgiques) 25/01/02

-CAVEY M. La perfusion sous-cutanée. Internet

-DERANSART C. Le système somesthésique. Chap III. Physiologie-neurologie; site Med-Tice, Faculté de médecine de Grenoble (UJF)

-DARDAINE-GIRAUD, LAMANDE, CONSTANS. L'Hypodermoclyse: Intérêts et indications en gériatrie .La revue de Med. Int. 2005

-DARDAINE V., FERRY M., CONSTANS T. La perfusion sous-cutanée ou hypodermoclyse:une technique de réhydratation utile en gériatrie.

Presse Médicale 2246, 18-25, Dec. 1999/28/N°40

-DUTERTE JP et CONSTANS T. Hypodermoclyse, une technique oubliée

-Faculté de Médecine Pierre et Marie Curie; Pharmacologie. DCEM1; Pharmacocinétique et métabolisme des médicaments

-FERRY M, FICHTER C, FOURNIS Y. l'hypodermoclyse ou perfusion sous-cutanée d'acides aminés. Un complément nutritionnel en gériatrie. *Méd Hyg* 1990;

-GRUMBACH Y., DELAFAYE F.: La perfusion sous cutanée ou hypodermoclyse

-HIRSHAUER A. Hypodermoclyse. Amenfree.fr/hypodermoclyse.htm

-LIPSCHITZ DA. Protein caloric malnutrition in the hospitalized elderly. *Prim Care* 19 8 2 ; 9: 531- 4 3 .

-LIPSCHITZ S, CAMPBELL AJ, ROBERTS MS *ET AL.* Subcutaneous fluid administration in elderly subjects: validation of an under-used technique
J Am Geriatr Soc 19 91 ;39: 6-9 .

-MARTIN JP. Cours DIU mésothérapie Fac de Lyon et de Clermont-Ferrand

-MORISSON S et Al. Médicaments administrables par voie

sous-cutanée en soins palliatifs: revue de la littérature et recommandations.

Médecine palliative – Soins de supports – Accompagnement – Ethique (2011) . doi 10;1016/jmedpal.2011.03.003

-OMÉDIT Centre. Fiche de bonne pratique. Hydratation sous-cutanée. omedit-centre.fr/fichiers

-POURROT M. Voie sous-cutanée, techniques, perfusions, médicaments utilisés. Internet

-VUKASOVIK C. Sécurité d'administration des médicaments par voie sous-cutanée. Mémoire; Univ. De Genève. Internet

- NEUROSCIENCES COMPORTEMENTS; Neurobiologie sensorielle, somesthésie, sept 2011. <http://www.neur-one.fr>

-PHYSIOLOGIE. CHAPITRE III, Le système tégumentaire <http://www.neur-one.fr>

-PISTOR M. Mésothérapie; Ed Maloine 1967

LISTE DES MEDICAMENTS INJECTABLES EN SOUS-CUTANEE (NON EXHAUSTIVE)

Grade de recommandation A = applicabilité scientifiquement établie, AMM pour la voie SC

Grade de recommandation B = présomption scientifique d'applicabilité, pas d'AMM pour la voie SC

Grade de recommandation C = Faible niveau de preuve d'applicabilité, pas d'AMM pour la voie SC

AP = utilisation sur la base d'un accord professionnel, pas d'AMM pour la voie SC

NR = Produits non recommandés pour une utilisation par voie sous-cutanée

Classe Médicament	DCI	Spécialité	Niveau de preuves
ANESTHESIE LOCALE	Procaïne	Procaïne acide Biostablex® Procaïne Lavoisier®	A
	Lidocaïne	Xylocaïne sans paraben®	
ANTALGIE	Morphine (chlorhydrate de)	Morphine	A
	Nalbuphine	Nalbuphine®	A
	Naloxone	Narcan®	A
	Oxycodone (chlorhydrate de)	Oxynorm®	A
NEUROLEPTIQUES et ANTIDEPRESSEURS	Kétamine	Kétalar® Kétamine®	C
	Néfopam	Acupan®	C
	Tramadol	Contramal®	C
	Halopéridol	Haldol®	C
	Ammitryptiline	Laroxyl®	C
BENZODIAZEPINES	Chlorazébate	Tranxène®	AP
	Diazépam	Valium®	AP
ANTI-EPILEPTIQUES	Clonazépam	Rivotril®	AP
BIPHOSPHONATE DIURETIQUE	Clodronate	Clatoban®	C
	Furosemide	Lasilix®	C
ANTI-EMETIQUES	Métoclopramide	Primpéran®	C
VITAMINES	Vitamine E (alpha-tocophérol)	Vit.E Nepalm®	NR
	Vitamine B1(Thiamine)	Bévitine®	B
	Vitamine B6 (pyridoxine)	Bécilan®	B
	Vitamine C (Ac. Ascorbique)	Laroscorbine®	C
	Multivitamines	Cernévit I®	B
		Solvujit I®	B
AINS	Diclofénac	Voltarène®	AP
	Kétoprofène	Profénid®	AP
	Piroxicam	Piroxicam Pfizer® Piroxicam Téva®	AP
ANTI HISTAMINIQUE	Dexchlorphéniramine	Polaramine®	A

La revue de Mésothérapie

ANTI	Prostigmine	Prostigmine®	A
CONSTIPATION	méthylsulfate		
	ClNa à 9%	Chlorure de Sodium isotonique®	A
	Calcitonine	Calcitonine pharma III®	A
	Silanolols	Conjonctill®	A
DIVERS	Amitriptyline	Laroxyl®	AP
	Thiocolchicoside	Colthiozid® Miorel®	AP
BIPHOSPHO - NATE	Clodornate	Clastoban®	C

SOURCES:

Médicaments administrables par voie sous-cutanée en soins palliatifs : revue de la littérature et recommandations.

MORISSON S, VASSAL

Livret du médicament CHU Angers

La perfusion sous cutanée, Michel Cavey. <http://michel.cavey-lemoine.net/spip.php> Article28

Dictionnaire Vidal

Société Française d'accompagnement et de soins palliatifs. Recommandations pour la sédation pour détresse en phase terminale.