

PHYSIOPATHOLOGIE

Les trois facteurs prédictifs du risque d'ulcère de pied chez un patient diabétique sont l'abolition du réflexe achilléen, l'insensibilité au monofilament, et une TcPO₂ inférieure à 30 mm Hg. L'angiopathie, la neuropathie et l'immunopathie sont les éléments de sa pathogénie.

ANGIOPATHIE

Diffuse chez les diabétiques, elle est multisegmentaire (le plus souvent atteinte bilatérale des membres inférieurs), et touche la circulation collatérale.

Les mesures doppler montrent la corrélation entre l'altération des vaisseaux et le développement d'ulcères car l'ischémie cutanée favorise ulcération et infection.

Microangiopathie

L'augmentation de la pression microvasculaire chez les diabétiques entraîne une mauvaise réponse de l'endothélium sous forme de sclérose qui se manifeste dans le capillaire par un épaissement de la membrane basale et donc une limitation de la vasodilatation (d'après une étude récente, la pression capillaire serait corrélée à l'équilibre glycémique).

Bien que des études histologiques montrent une bonne vascularisation du lit des plaies, une occlusion partielle ou totale des vaisseaux due à l'épaississement des parois est souvent observée dans les ulcères diabétiques et parfois en peau périlésionnelle. De plus, on observe une diminution significative de l'épaisseur de la membrane basale des vaisseaux dans les muscles striés lors de l'amélioration de la glycémie sanguine.

D'autres équipes, au contraire, réfutent l'existence d'un processus occlusif artériolaire car il contre-indiquerait la reconstruction artérielle (par limitation de la perfusion tissulaire) alors qu'elle est efficace en cas d'occlusion de gros vaisseaux.

De plus, l'épaississement de la membrane basale ne semble pas associé à un rétrécissement de la lumière (celle-ci est augmentée chez les diabétiques au niveau de la peau et des nerfs même en cas de neuropathie). Cet épaissement modifierait aussi le flux des nutriments et probablement la migration des globules blancs mais pas la diffusion de l'oxygène : la TcPO₂ des patients diabétiques présentant des ulcères est souvent supérieure à celle des patients dont les ulcères ne sont pas d'origine diabétique.

NEUROPATHIE

Élément le plus important et le plus précoce dans le risque d'ulcère, elle touche vite les fibres les plus longues et les plus fines, y compris les fibres motrices des muscles intrinsèques du pied, induisant la perte de fonction et la déformation des orteils en griffe avec points d'appui, hyperpressions et frottements jusqu'à la déformation en " pied de Charcot ".

Avec la neuropathie se forment des shunts artério-veineux distaux qui limitent la perfusion : la peau devient fine, sèche et squameuse avec fissures et crevasses.

Dépistée par le monofilament, la perte de sensations protectrices (surtout chaleur, douleur et vibration) favorise l'ulcère de façon évidente.

Quand une blessure cutanée intervient sans réponse neuro-inflammatoire, l'infection se développe sans douleur, ni érythème, ni tuméfaction, expliquant le diagnostic tardif et la progression rapide des ulcères diabétiques

IMMUNOPATHIE

Le mauvais contrôle glycémique prédispose à l'infection mais l'immunité humorale semble normale (taux d'immunoglobulines circulantes normal, nombre de lymphocytes B normal, réponse normale des anticorps à la fixation du complément chez les souris).

In vitro, les anomalies du chimiotactisme des polynucléaires observées chez des patients diabétiques seraient corrigées par leur incubation avec de l'insuline. De même, la phagocytose et le rôle de destruction intracellulaire des leucocytes sont nettement altérés par l'hyperglycémie et totalement ou partiellement corrigés par le contrôle de la glycémie.

Plusieurs études ont montré le rôle néfaste de l'augmentation de la glycémie sur la réponse immunitaire à médiation cellulaire. Enfin, une étude sur le rat montrerait une immunodéficience des lymphocytes T dans le diabète de type 1.

PREVENTION

Le contrôle de la glycémie est essentiel avec prise en charge diététique, autosurveillance de la glycémie, suivi médical approprié et traitement médical adapté.

L'autre élément primordial est l'éducation du patient surtout en cas de neuropathie :

- Inspection quotidienne des pieds, des orteils et des chaussures
- Port de chaussures et chaussettes adaptées
- Ongles courts et limés avec une lime en carton
- Lavage quotidien avec séchage soigneux. Pieds toujours secs et au chaud
- Utilisation d'une crème hydratante
- Pratique d'exercice physique, alimentation équilibrée et arrêt du tabac

Cette prévention est nécessaire pour éviter les récives après une première plaie.

PRISE EN CHARGE DES PLAIES

DETERSION

Régulière et fréquente, elle est essentielle à la cicatrisation pour l'élimination de tous les tissus nécrosés ou infectés. Elle limite la flore bactérienne locale, source d'infection et de retard de

cicatrisation, laisse une plaie propre et ouverte et permet la visualisation et donc un meilleur suivi évolutif de la plaie.

L'anesthésie est rarement nécessaire surtout sur terrain neuropathique mais l'excision chirurgicale a parfois son indication.

PANSEMENTS

Leur premier rôle est l'entretien du milieu humide nécessaire à la réparation tissulaire.

Ils sont classés en fonction de leur capacité de protection et de conformabilité mais surtout de leurs paramètres fonctionnels : absorption des exsudats, détersion des tissus non viables et diminution de la population microbienne, réhydratation de la plaie et possibilité d'utilisation comme vecteur d'antibiotique vers le lit de la plaie.

L'évaluation précise de la plaie guide le choix: couleur du lit, taille et localisation, aspect des berges, aspect et quantité de l'exsudat. Un même pansement ne saurait être utilisé pour toutes les plaies, le but est de trouver le pansement adéquat à la restauration et au maintien de la physiologie de la cicatrisation.

DECHARGE

Les points de pressions anormales et excessives dues à la neuropathie doivent être corrigés dès la prise en charge initiale. Alitement, éviction de l'appui, béquilles et autres méthodes orthopédiques sont essentiels à la cicatrisation et à la prévention des récives.

Tout en autorisant la déambulation, le plâtre a prouvé son efficacité. Peu rembourré et bien ajusté, il permet la cicatrisation en 8 semaines par redistribution des zones de pression et oblige le patient à la compliance. Cependant il est contre indiqué en cas d'infection et demande un bon savoir faire du thérapeute lors de la mise en place et de l'adaptation. Les plâtres de marches ou les demi-chaussures peuvent être enlevés lors des pansements mais la cicatrisation exige la coopération du patient (bien souvent difficile).

OXYGENOTHERAPIE HYPERBARE

L'hypoxie et l'acide lactique sont stimulants pour la réplication des fibroblastes, la production de collagène et l'angiogénèse.

Utilisé en traitement adjuvant, l'oxygène hyperbare (malgré une vasoconstriction locale) limite l'ischémie en périphérie de la plaie par l'augmentation globale des taux d'oxygène dans le sang. Cette augmentation élève le gradient d'oxygénation entre la zone vive de la plaie et les zones atones et stimule la division des fibroblastes des berges et donc améliore significativement la cicatrisation si la circulation artérielle du patient est correcte.

Une infection de plaie peut être à l'origine d'une baisse de la pression partielle en oxygène des berges.

De plus, des taux élevés d'oxygène tissulaire favorisent la destruction bactérienne par les leucocytes et sont toxiques pour les germes anaérobies.

L'oxygène hyperbare est donc indiqué chez les patients présentant un ulcère diabétique de cicatrisation difficile et dont la TcPO₂ est supérieure ou égale à la normale aux extrémités soit 40mmHg.

TECHNIQUES DE POINTE

Utilisés en complément des pansements traditionnels et ayant reçu l'aval de la " Food and Drug Administration ", les substituts cutanés et les facteurs de croissance sont prometteurs.

- Apligraf est un substitut cutané à base de collagène bovin et de cellules de prépuces de nouveaux-nés. Il contient des fibroblastes et des kératinocytes vivants qui produisent cytokines, facteurs de croissance et protéines de la matrice. Il protège la plaie en stimulant la croissance de la peau et diviserait par deux le temps moyen de cicatrisation.
- Dermagraft est aussi un substitut cutané à base de fibroblastes de prépuces de nouveaux-nés et d'une matrice extracellulaire sur une structure bioabsorbable. Associé aux pansements classiques et à la décharge, il aide la cicatrisation et raccourci sa durée.
- Regranex est quant à lui un facteur de croissance qui stimule la migration cellulaire vers le site de la plaie et diminue le temps de fermeture des ulcères profonds de pieds diabétiques associés à une neuropathie et avec une bonne vascularisation (non testé pour les ulcères superficiels).

INFECTIONS

Elles sont menaçantes ou pas pour le membre en fonction de leur extension en profondeur au niveau des tissus sous-cutanés, de la présence ou non d'une cellulite, d'une lymphangite, et de l'intensité de l'ischémie.

Dans le premier cas, c'est le staphylocoque doré qui est le plus fréquemment isolé (1/3 des patients) ainsi que le streptocoque. L'antibiothérapie initiale sera donc orientée contre ces germes avec, par exemple, une bonne efficacité de la clindamycine orale ou de l'association amoxicilline-acide clavulanique pendant 2 semaines.

Les infections menaçantes sont en général polymicrobiennes (staphylocoque doré, streptocoque B, entérocoque, bacille gram négatif ...) et nécessitent donc une antibiothérapie initiale à large spectre. Les fluoroquinolones peuvent être utilisées ainsi que la céfoxitine ou l'association ampicilline-sulbactam. Bien que répandue, l'utilisation de la ciprofloxacine en monothérapie présente une faible efficacité notamment sur le streptocoque et le staphylocoque. Enfin, une bithérapie clindamycine-lévofloxacine offre une bonne couverture et une utilisation simple pour les ulcères de pieds diabétiques.

L'antibiothérapie sera secondairement adaptée à l'antibiogramme. La mise en culture de prélèvements tissulaires est la plus rentable pour la bactériologie. A défaut, la culture et la coloration de Gram de matériel de curetage du fond des ulcères ou des exsudats peuvent guider l'antibiothérapie.

Enfin, la présence de gaz sur les radios peut orienter vers la présence de bactéries aéro ou anaérobies ou d'une effraction tissulaire.

PLACE DE LA CHIRURGIE

Elle intervient en cas de retard de cicatrisation d'un ulcère de pied diabétique malgré des soins locaux bien conduits, une décharge efficace et une antibiothérapie adaptée mais aussi pour rompre le cercle ulcère/infection/amputation et rétablir un statut fonctionnel.

CHIRURGIE VASCULAIRE

Un avis chirurgical est justifié devant tout retard de cicatrisation sur terrain diabétique car une bonne perfusion est essentielle à la cicatrisation et à la diffusion des antibiotiques.

Les éléments cliniques de l'ischémie sont : la claudication, souvent occultée par la présence d'une neuropathie, l'abolition des pouls périphériques, la dépilation, l'atrophie cutanée, l'épaississement des ongles. Les examens non invasifs comme le doppler ou la mesure de la TcPO2 fournissent des éléments complémentaires utiles à la prise de décision.

En cas d'indication chirurgicale, le système artériel des membres inférieurs doit être visualisé avant le geste pour orienter la technique. Classiquement, l'angiographie est l'examen de choix mais la résonance magnétique et les dopplers présentent actuellement moins de risques pour le patient diabétique (insuffisance rénale...) et peuvent parfois être supérieures à l'angiographie. Les techniques de prise en charge regroupent l'angioplastie transluminale percutanée (avec ou sans stent), les pontages, les amputations si possible fonctionnelles ou de sauvetage.

Le choix thérapeutique se fera en fonction de l'état général, de l'état fonctionnel, de la motivation, de la compliance du patient, de son statut vasculaire et de l'état de la plaie. Les considérations de coût, de durée d'intervention et des moyens mis en œuvre seront pesées en fonction du résultat fonctionnel et du bénéfice attendus à long terme.

La discussion se fera avec les médecins, les chirurgiens, le patient et sa famille.

CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE

Dans un but d'aide à la cicatrisation et du maintien d'une certaine fonction, elle consiste en excision et débridement des tissus nécrosés et infectés, correction des déformations et points d'appui, restauration de la biomécanique ou amputation totale ou partielle.

- L'excision intéresse la totalité des tissus nécrosés ou infectés et la mise en culture d'une biopsie guide efficacement l'antibiothérapie.
- Les ténotomies, exostectomies, correction d'orteils en griffe ou en marteau et les arthrodèses sont essentielles à la cicatrisation et à la prévention des récives.
- La reconstruction chez les diabétiques est difficile et à haut risque de complication. C'est souvent l'amputation qui donne les meilleurs résultats à long terme. L'ischémie étant fréquente sur ce terrain, l'avis vasculaire est prudent pour la décision du niveau d'amputation et d'un geste vasculaire éventuellement associé (risque de récive controlatérale).

Les facteurs émotionnels influencent beaucoup le patient dans sa prise de décision concernant l'amputation. Le temps et les conseils sont importants pour s'orienter vers la meilleure solution à long terme. La prise d'un autre avis doit être encouragée et son état général, nutritionnel et son

immunocompétence doivent être évalués.

On considèrera enfin que les taux de morbi-mortalité sont élevés après amputation et souvent dues à la comorbidité cardiaque et rénale associées.

Advances in skin & wound care : january/february 2002

(traduction et résumé : Chloe Trial, assistant de recherche clinique, Montpellier)