

■ Revues générales

L'hyperhidrose : mieux la comprendre pour mieux la traiter

RÉSUMÉ : L'hyperhidrose peut altérer considérablement la qualité de vie et mérite un diagnostic précis. On distingue deux formes d'hyperhidrose : primaire, d'origine génétique ou secondaire. L'anamnèse et la clinique permettent le plus souvent d'orienter le diagnostic. Les traitements de l'hyperhidrose primaire peuvent être locaux, systémiques, médicaux ou chirurgicaux. Les injections de toxine botulique sont très efficaces dans l'hyperhidrose axillaire, palmaire et le syndrome de Frey.



H. MAILLARD

Service de Dermatologie,
Centre Hospitalier Général, LE MANS.

L'hyperhidrose correspond à une sécrétion sudorale excessive. Sa prévalence est estimée à 2,8 % [1] de la population. Elle a un impact non négligeable sur la qualité de vie car elle interfère avec les activités quotidiennes et engendre des répercussions psychologiques et sociales. Il s'agit donc d'un motif de consultation non rare. Elle reste néanmoins sous-traitée alors que nous disposons actuellement de thérapies médicales ou chirurgicales.

■ Physiopathologie

Ce sont les glandes eccrines qui sont essentiellement mises en jeu dans l'hyperhidrose [2], les glandes apocrines ayant un rôle plus accessoire. Leur densité est variable en fonction des régions mais elle est plus forte au niveau des paumes, des plantes, du front et des joues. Elles sont innervées par des fibres cholinergiques qui empruntent le système sympathique. L'acétylcholine, sécrétée par les terminaisons nerveuses, stimule la production de sueur [3]. La régulation est nerveuse et hormonale, les stimuli sont thermiques et émotionnels.

■ Classification

Le diagnostic d'hyperhidrose impose un examen clinique afin de déterminer la cause et l'intensité de l'hyperhidrose. Il importe de savoir si l'hyperhidrose est primaire (la plus fréquente) ou secondaire, liée à une pathologie sous-jacente. Schématiquement, le caractère nocturne de l'hyperhidrose ou la localisation atypique comme un hémicorps doivent faire rechercher une pathologie sous-jacente.

1. L'hyperhidrose localisée primitive

L'hyperhidrose axillaire est la plus fréquente, devant l'hyperhidrose palmaire, plantaire, inguinale ou cranio-faciale. La cause la plus probable est génétique [4]. Elle peut se définir par une sudation excessive de plus de 6 mois sans cause apparente avec au moins deux de ces critères :

- sudation bilatérale et relativement symétrique ;
- fréquence d'au moins 1 fois par semaine ;
- âge de début < 25 ans ;
- arrêt de la sudation la nuit ;
- antécédent familial.

Revue générale

2. L'hyperhidrose localisée secondaire

En général, si l'hyperhidrose est asymétrique, elle est toujours pathologique, d'origine neurologique et présente une topographie évocatrice.

Le syndrome de Frey correspond à la sudation d'une hémiface, parfois associée à un érythème et un œdème, souvent déclenché par la mastication ou l'ingestion de certains aliments. Il peut être congénital ou apparaître après une chirurgie ou un traumatisme de la région parotidienne [5].

L'hyperhidrose peut accompagner un accident vasculaire cérébral et l'hyperhidration est localisée au côté paralysé (**tableau I**) [6, 7]. En conséquence, une hyperhidrose d'un hémicorps doit conduire à la réalisation d'une IRM cérébrale et médullaire.

Une hyperhidrose localisée survient fréquemment après l'amputation d'un membre et peut aggraver les troubles locaux du moignon et par conséquent entraîner des retards de réadaptation du patient.

3. L'hyperhidrose généralisée

L'hyperhidrose généralisée idiopathique est rare et doit rester un diagnostic d'élimination. Des situations banales comme la grossesse et la ménopause sont classiques mais il existe de nombreuses autres causes, comme les causes endocriniennes, tumorales, infectieuses... (**tableau I**). En dehors d'un examen clinique minutieux, le premier bilan de débrouillage peut être : NFS, PlaQ, CRP, LDH, TSH, sérologie VIH, radiographie du thorax.

Les médicaments les plus souvent incriminés dans la survenue d'hyperhidrose sont les opiacés, l'interféron (responsable de fièvre aussi) ainsi que les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine comme la fluoxétine (**tableau II**).

Traitements

L'hyperhidrose a longtemps été et reste encore sous-traitée en raison du fait

qu'elle n'est pas considérée comme une maladie. Actuellement, nous disposons d'outils efficaces allant des traitements locaux à la chirurgie.

Causes tumorales	Causes infectieuses	Autres
● Lymphome ● Leucémie ● Cancer prostatique ● Tumeur germinale ● Cancer médullaire de la thyroïde ● Insulinome	● Tuberculose ● Mycobactéries atypiques ● Endocardite ● Abscess profond ● Brucellose ● Infection à VIH ● Infection à EBV ● Hépatite C chronique ● Histoplasmos ● Coccidioïdomycose	● Reflux gastro-œsophagien ● Insuffisance respiratoire chronique, apnée du sommeil ● Artérite de Takayasu ● Grossesse ● Attaque de panique ● Éthylisme chronique ● Mastocytose ● Rosacée
Causes endocriniennes	Causes neurologiques	
● Tumeur carcinoïde ● Diabète ● Diabète insipide ● Hyperthyroïdie ● Phéochromocytome ● Insuffisance ovarienne ● Acromégalie	● Maladie de Parkinson ● Syringomyélie (post-traumatique) ● AVC ● Syndrome de Ross ● Syndrome de Shapiro	

Tableau I : Situations pathologiques pouvant être responsables d'une hyperhidrose.

Antipyrétiques	Antimigraineux	Antalgiques
● Aspirine ● AINS (naproxène)	● Triptans	● Morphiniques ● Tramadol ● Opiacés
Anticholinergiques	Antidiabétiques oraux	Antibiotiques
● Pilocarpine ● Pyridostigmine ● Antiparkinsonien	● Sulfonylurées ● Gliptines	● Aminopénicilline ● Macrolides ● Quinolone (rare)
Agents hormonaux	Antiestrogènes	Neuroleptiques
● Gonadorelin ● Goserelin ● Histrelin ● Insuline ● Flutamide ● Glucocorticoïdes	● Tamoxifène ● Raloxifène ● Antiaromatases (très fréquent)	● Donepezil
Antidépresseurs	Antihypertenseurs	Autres
● Inhibiteurs de la sérotonine (fréquent) ● Tricycliques ● IMAO non sélectifs	● Bêtabloquants ● Inhibiteurs calciques ● IEC	● Interféron alpha ● Inhibiteurs de la pompe à protons (rare)

Tableau II : Classes médicamenteuses pouvant être responsables d'hyperhidrose généralisée (source : Thériaque).

1. Traitement médical

● Les antitranspirants locaux

À la différence des déodorants visant à masquer les odeurs qui accompagnent la transpiration, les antitranspirants ont une efficacité sur l'excrétion de la sueur. Le chef de file est représenté par les sels d'aluminium (chlorure et hydroxychlorure d'aluminium) dont l'efficacité a été démontrée dans quelques études contrôlées [8]. Les propriétés des sels d'aluminium sont multiples :

- ils sont à l'origine d'une réaction chimique qui "absorbe" l'eau, réduisant ainsi l'humidité locale : $\text{Al}_3^{++} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$. Cette réaction induit en plus une acidité, ce qui explique le caractère irritant de ce type de produit mais aussi sa capacité à réduire la flore bactérienne et fongique ;
- ils favorisent la création d'un "bouchon protéique" au niveau de l'extrémité du canal sudoral, réduisant ainsi l'écoulement de la sueur.

Le chlorure d'aluminium hexahydraté est l'antiperspirant local le plus efficace. Il peut être dilué à 20-25 % dans de l'alcool, mais une concentration de 10-12 % peut être essayée pour éviter une irritation locale. Il peut être aussi mélangé dans un gel d'acide salicylique permettant une meilleure pénétration du sel d'aluminium au sein des glandes eccrines [9].

Pour minimiser l'irritation, le chlorure d'aluminium doit être appliqué sur une peau sèche au moment du coucher, puis totalement éliminé par le lavage après 6 à 8 heures. Il est donc appliqué toutes les 24-48 heures jusqu'à l'euhidrose, puis une fois toutes les 1 à 3 semaines. L'irritation cutanée peut être traitée par réduction de la fréquence d'application et l'application d'un dermocorticoïde.

L'impact sur la santé de l'exposition à l'aluminium est source de nombreuses controverses. Depuis les années 1990,

l'utilisation de produits locaux contenant des sels d'aluminium est suspectée d'être à l'origine de cancers du sein [9]. Selon l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) et quelques études [10], il n'y a pas de lien entre l'utilisation de produits cosmétiques contenant des sels d'aluminium et le cancer de sein.

● L'ionophorèse

Cette méthode consiste à exposer les mains et/ou les pieds à un courant électrique continu transmis par immersion dans l'eau. Ce courant permettrait la formation de bouchons épidermiques, oblitérant ainsi les canaux sudoripares. Il pourrait aussi permettre une stabilisation membranaire des cellules de la glande, ce qui pourrait expliquer des rémissions prolongées.

Le matériel requis pour l'ionophorèse comprend un boîtier générateur de courant stable, deux bacs de forme adaptée aux mains et pieds comportant dans leur fond une électrode recouverte d'une protection. Ces bacs sont reliés au boîtier par des fils. Le boîtier doit être indépendant du secteur pendant le traitement (*fig. 1*).

Le patient dispose ses mains et/ou ses pieds dans les bacs. De l'eau y est donc versée et l'intensité est augmentée progressivement par le patient à l'aide de curseurs dans les bacs jusqu'à une sensation de picotement, vers 20 mA.



Fig. 1 : Séance d'ionophorèse palmaire.

Après une dizaine de minutes, l'intensité est réduite jusqu'à zéro. Le nombre de séances requises est de 3 la première semaine, 2 la deuxième semaine puis 3 au cours des 2 semaines suivantes. Les résultats sont visibles en général vers la quatrième séance. Une séance d'entretien est ensuite à prévoir dans les 2 à 3 semaines, puis tous les 1 à 2 mois.

La contre-indication formelle est la présence d'un pacemaker. Par prudence, ce traitement est évité chez la femme enceinte ainsi que chez les patients porteurs d'orthèse en fonction de leur taille et du trajet du courant. La présence de plaies ou fissures peut être source de douleur, ce qui impose une baisse de l'intensité, la protection de la plaie par un corps gras ou un pansement hydrocolloïde, voire l'arrêt momentané du traitement.

● Les médicaments

Il est logique d'utiliser un anticholinergique en raison de l'innervation des glandes sudorales par des fibres cholinergiques. L'oxybutynine a montré son intérêt dans des études [11, 12]. Dans notre expérience, ce médicament permet une nette amélioration dans près de 80 % des cas. Néanmoins, un échappement thérapeutique est possible. Les contre-indications sont l'adénome prostatique, le glaucome à fermeture de l'angle, la tachyarythmie, la myasthénie. Les effets secondaires sont inévitables et dose-dépendants : sécheresse buccale, troubles de l'accommodation, constipation, tachycardie et lipothymies. Il convient de débuter par de petites doses puis d'augmenter par paliers, jusqu'à une dose maximale de 1/2 comprimé 3 fois par jour et de se limiter à la dose minimale efficace. Bien que cela ne soit pas validé, dans notre expérience, nous débutons l'oxybutynine à 1/4 de comprimé 1 fois par jour, puis augmentons de 1/4 de comprimé tous les 4 jours jusqu'à obtention de l'efficacité.

Le propranolol et le diltiazem ont été parfois utilisés mais peu de données

Revue générale

existent quant à leur efficacité. Le rapport bénéfices/effets secondaires ne semble pas tout à fait favorable.

Certains antidépresseurs antisérotoninergiques peuvent avoir un effet sur l'hyperhidrose d'autant qu'ils présentent une activité anticholinergique. Le topiramate, qui est un antiépileptique, est connu pour être pourvoyeur d'oligo-hydrose. De très rares cas ont été publiés sur son efficacité sur l'hyperhidrose [13]. Ce médicament peut engendrer une perte de poids, des paresthésies, un syndrome dépressif.

2. Les injections de toxine botulique

Le traitement par injections de toxine botulique a montré une efficacité très intéressante dans l'hyperhidrose et améliore la qualité de vie [14].

La toxine botulique A est une des 7 anatoxines produites par le *Clostridium botulinum*. Elle agit au niveau des synapses neuromusculaires en empêchant la libération d'acétylcholine. L'extrémité de l'axone moteur dégénère, puis la repousse neuronale se fait dans les semaines qui suivent, ce qui

explique l'action transitoire de cette toxine. En injectant dans le derme, les cellules myoépithéliales qui entourent les glandes sudoripares ne se contractent plus, ce qui empêcherait leur vidange.

Les doses de toxine botulique sont exprimées en unités souris (LD 50 dose létale pour 50 % d'un lot de souris). Deux présentations de toxine botulique A sous forme lyophilisée sont de réserve hospitalière : il s'agit du Botox (laboratoire Allergan, flacons de 50 et 100 U) et du Dysport (laboratoire Ipsen, flacons de 300 et 500 U) dont les dosages unitaires ne sont pas équivalents. Dans l'hyperhidrose palmaire, le Dysport semble être supérieur au Botox lorsque le ratio est de 2:1 [15]. Néanmoins, seul le Botox bénéficie d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) dans l'hyperhidrose axillaire mais aucune AMM n'existe pour les hyperhidroses palmaires, plantaires ou focales. Le Vistabel (Allergan), équivalent du Botox, existe en flacon de 50 et 100 U en officine. L'Azzalure (Galderma), équivalent du Dysport, existe en flacon de 125 U en officine.

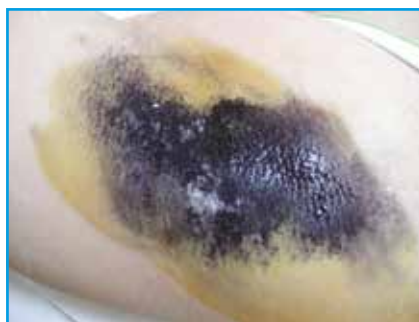


Fig. 2 : Test de Minor : noter les zones noires humides hyperhidrotiques.



Fig. 3 : Même test 1 mois après les injections de toxine botulique : efficacité du Dysport.



Fig. 4 : Test de Minor comparatif 1 mois après le traitement : la main gauche n'a pas été injectée.

La technique d'injection est assez stéréotypée. Les zones hyperhidrotiques sont repérées par le test de Minor (fig. 2 à 4), l'application d'une solution alcoolique iodée (Lugol) puis d'amidon de maïs sur les zones hydrotiques engendrant une couleur noire. Pour les régions axillaires, la technique consiste en l'injection de 150 U de Dysport dans chacune d'entre elles, distribuées en 10 à 12 points d'injection de 10 U séparés de 1 cm (fig. 5)



Fig. 5 : Points de repère avant les injections intradermiques de Dysport.

ou bien 50 U de Botox par aisselle (**fig. 5**) (**vidéos 1 à 3**). Les paumes sont quadrillées en colonnes et lignes de 1 cm (**fig. 6**). Chaque paume est donc injectée de 250 unités de Dysport ou 66 à 100 U de Botox.

Retrouvez la vidéo 1 :

– à partir du flash code* suivant



– en suivant le lien :

<https://www.youtube.com/watch?v=5P1RiplxU0>

* Pour utiliser le flashcode, il vous faut télécharger une application flashcode sur votre smartphone, puis tout simplement photographier notre flashcode. L'accès à la vidéo est immédiat.

Vidéo 1 : Test de Minor.

Retrouvez la vidéo 2 :

– à partir du flash code* suivant



– en suivant le lien :

<https://www.youtube.com/watch?v=4B3RHuDtlWY>

* Pour utiliser le flashcode, il vous faut télécharger une application flashcode sur votre smartphone, puis tout simplement photographier notre flashcode. L'accès à la vidéo est immédiat.

Vidéo 2.



Fig. 6 : Injection intradermique de toxine botulique au niveau de la main.

Les effets secondaires pour les aisselles sont la douleur, en général peu intense, lors des injections, qui peut être atténuée par l'application préalable de crème de lidocaïne + prilocaïne. Concernant les injections palmaires, la douleur est le point essentiel à anticiper : la réalisation d'une anesthésie tronculaire nécessite l'aide d'un anesthésiste entraîné et alourdit l'acte. L'application de crème de lidocaïne + prilocaïne a peu d'effet ; l'utilisation du protoxyde d'azote associé à l'oxygène en équimolaire peut permettre une analgésie acceptable. Les techniques d'hypnose peuvent aussi être très intéressantes en permettant l'analgésie des mains ou des pieds, elles exigent néanmoins une formation préalable [16]. L'autre effet secondaire notable est la faiblesse modérée et transitoire (en général moins d'un mois) des muscles intrinsèques de la main chez près de 5 % des patients [17], ce qui impose une information claire du patient.

Plusieurs études randomisées *versus* placebo ont démontré l'efficacité des injections de toxine botulique dans l'hyperhidrose palmaire et axillaire [18]. La durée d'efficacité des injections de toxine botulique est variable, allant de 4 à 25 mois, et il semble que cette durée augmente avec le nombre d'injections, peut-être en raison de l'altération de la repousse neuronale.

Les injections de toxine botulique sont le traitement de choix du syndrome de Frey et nous préférons le Botox car le produit semble moins diffuser que le Dysport [5, 19-21].

Retrouvez la vidéo 3 :

– à partir du flash code* suivant



– en suivant le lien :

<https://www.youtube.com/watch?v=6u7JVu74Zg4>

* Pour utiliser le flashcode, il vous faut télécharger une application flashcode sur votre smartphone, puis tout simplement photographier notre flashcode. L'accès à la vidéo est immédiat.

Vidéo 3 : Injection de toxine axillaire.

Une des questions soulevées de façon récurrente est de savoir si l'utilisation de la toxine botulique sur le long terme peut induire une allo-immunisation. Cette résistance secondaire peut être favorisée par un certain nombre de facteurs : l'intervalle court entre 2 visites (moins de 4 mois), l'administration de doses "booster" si l'efficacité optimale n'est pas rapidement atteinte (injection d'une forte dose en complément de la dose administrée 10 à 15 jours plus tôt), une dose cumulée élevée. Dressler a montré que les anticorps peuvent être présents chez 0,1 % des patients traités pour une hyperhidrose axillaire [22] : actuellement, la grande majorité des injecteurs expérimentés s'accordent à dire que l'allo-immunisation à la toxine botulique est un problème marginal. Nous avons montré que la durée d'efficacité augmente avec le nombre d'injections de toxine botulique et que le facteur pronostique de bonne réponse au traitement est la durée supérieure à 6 mois de la première injection [23, 24].

Le Dysport et le Botox sont de délivrance hospitalière et ne peuvent être rétrocédés aux patients. De ce fait, la législation

Revue générale

POINTS FORTS

- Le traitement de l'hyperhidrose primaire doit être gradué du plus simple au moins simple, du moins cher au plus cher, en fonction de la localisation ou du caractère étendu.
- On distingue les sels d'alumine, la ionophorèse palmaire et plantaire, les injections de toxine botulique, la prise d'oxybutinine, les micro-ondes, la sympathectomie.
- Les causes médicamenteuses (antisérotoninergiques ++), le syndrome d'apnée du sommeil sont des causes classiques d'hyperhidrose secondaire.

stipule que les injections doivent être réalisées en hôpital de jour [25].

3. Traitement par ondes électromagnétiques

Une technique utilisant des micro-ondes (MiraDry) s'est implantée récemment en France pour l'indication hyperhidrose axillaire. Elle a été développée par le laboratoire Miramar (Sunyvale, Californie, États-Unis) en 2011. Elle chauffe la couche subdermale au moyen des ondes électromagnétiques et détruit les glandes sudoripares par thermolyse (chaleur). Comme les glandes sudoripares ne repoussent pas après le traitement, les résultats sont quasi immédiats et durables [26]. Cette technique nécessite une anesthésie locale. Son coût élevé (environ 2 500 € pour les deux aisselles) est un facteur limitant, et ce d'autant plus qu'il n'y a pas de prise en charge par la CPAM.

4. Traitement chirurgical : la sympathectomie

>>> La sympathectomie thoracique

La section du nerf sympathique au niveau thoracique (sympathectomie) provoque un arrêt complet de la sudation de la partie supérieure du corps. En postopératoire, la sudation ne peut se faire qu'au niveau de la partie inférieure du corps. C'est ce qu'on appelle l'hyper-

sudation compensatrice et c'est le principal problème de la chirurgie.

Le geste est réalisé sous anesthésie générale ou neuroleptanalgie. La voie d'abord est mini-invasive par vidéothoracoscopie. Le traitement du tronc sympathique pour interrompre la conduction nerveuse va de la simple coagulation du nerf jusqu'à sa résection sur plusieurs centimètres ou pour la mise en place de clips. L'avantage des clips est la possibilité de les retirer en cas d'insatisfaction liée à l'hyperhidration compensatrice [27]. Le niveau de la section est dépendant du symptôme initial. L'hyperhidrose faciale nécessite d'aller au 2^e espace alors que l'hyperhidrose axillaire nécessite d'aller au 3^e ou 4^e espace. La hauteur de la résection fait également l'objet de débats [28].

Les complications sont peu fréquentes et bénignes ou rarissimes et graves. Le pneumothorax, soit résiduel, soit par fuites parenchymateuses, nécessite la mise en place provisoire d'un drain pleural. Les douleurs postopératoires et certaines dysesthésies sont parfois préoccupantes mais toujours transitoires. Le syndrome de Claude Bernard-Horner est lié à une lésion du ganglion stellaire et est devenu rare avec les techniques mini-invasives. Il est souvent régressif. Les lésions artérielles ou du plexus brachial sont anecdotiques. Les troubles aigus du rythme cardiaque doivent être connus et

mentionnés. Un seul décès a été rapporté, probablement lié à une embolie gazeuse.

Les résultats de cette chirurgie sont immédiats et constants. Cependant, il existe un pourcentage d'échecs de 0 à 7,6 % selon les séries.

Les effets secondaires engendrés par la sympathectomie chirurgicale sont au cœur du problème de l'indication chirurgicale. En effet, c'est l'intensité de l'hyperhidration compensatrice de la partie inférieure du corps qui va influencer la qualité de vie en postopératoire. Elle est constante et physiologique et il ne faut pas la présenter comme une complication. Elle varie de 14 à 90 % selon les séries.

La chirurgie garde actuellement une place incontournable dans le traitement des hyperhidroses idiopathiques invalidantes mais il faut la réserver aux formes palmaires sévères isolées ou prépondérantes. Certaines formes sont à contre-indiquer comme les sudations diffuses. Pour les hyperhidroses axillaires isolées, l'indication de la chirurgie est discutée car le taux de satisfaction (60 %) est inférieur à celui des interventions pour hyperhidrose palmaire. Dans les formes axillaires prépondérantes, la chirurgie doit être réservée aux échecs de la toxine botulique pour des patients motivés et bien informés des résultats et effets secondaires.

>>> La sympathectomie lombaire

Certaines équipes réalisent des sympatectomies lombaires pour l'hyperhidrose plantaire. La contre-indication majeure est le sexe masculin en raison des troubles d'érection en plus des zones d'hyperhidrose compensatrices.

■ En pratique

>>> Après avoir affirmé le caractère primitif de l'hyperhidrose, il conviendra d'évaluer l'importance de la gêne avant de proposer un traitement :

● Le test de Minor permet de mettre en évidence la zone hyperhidrotique.

● Les tests de gravimétrie ou pesée de la sueur sont classiquement cités dans les études mais peu utilisés en pratique : l'hyperhidrose est définie par une pesée > 50 mL/min.

● Le score de gravité communément utilisé est le score HDSS [29] :

- niveau 1 : ma transpiration passe inaperçue et ne dérange en rien mes activités quotidiennes ;
- niveau 2 : ma transpiration est tolérable mais parfois elle entrave mes activités quotidiennes ;
- niveau 3 : ma transpiration est à peine tolérable et entrave fréquemment mes activités quotidiennes ;
- niveau 4 : ma transpiration est intolérable et entrave constamment mes activités quotidiennes.

>>> Propositions thérapeutiques en fonction des zones

● **Hyperhidrose axillaire**

Le traitement de première intention est local, par les antitranspirants puis les injections de toxine botulique, voire le MiraDry (fig. 7).

● **Hyperhidrose palmaire**

Nous pouvons débuter par les antitranspirants, puis l'ionophorèse, puis les injections de toxine botulique, voire la sympathectomie thoracique (fig. 8).

● **Hyperhidrose axillaire + palmaire + plantaire**

Pour l'hyperhidrose étendue, le traitement de choix est l'oxybutinine orale, puis l'ionophorèse palmoplantaire associée aux injections axillaires de toxine botulique, voire les injections palmaires et axillaires de toxine botulique associées à l'ionophorèse plantaire, voire les injections axillaires et plantaires de toxine botulique couplées à la sympathectomie

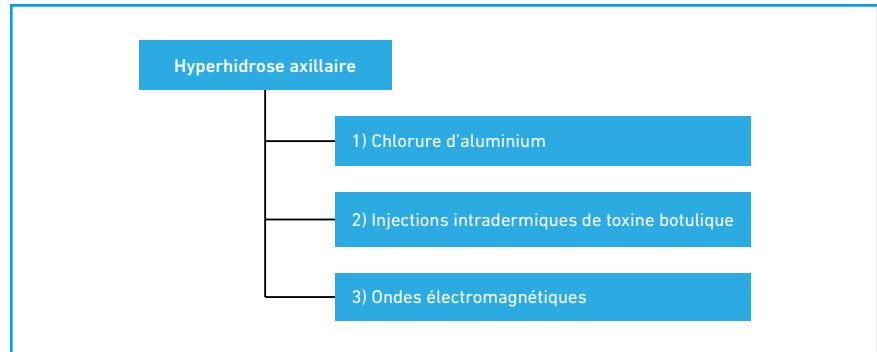


Fig. 7 : Arbre décisionnel du traitement de l'hyperhidrose axillaire.

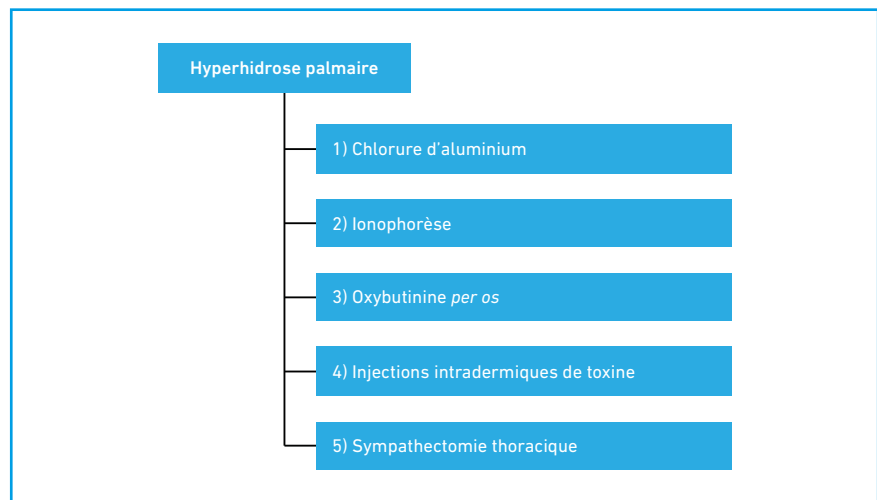


Fig. 8 : Hyperhidrose palmaire.

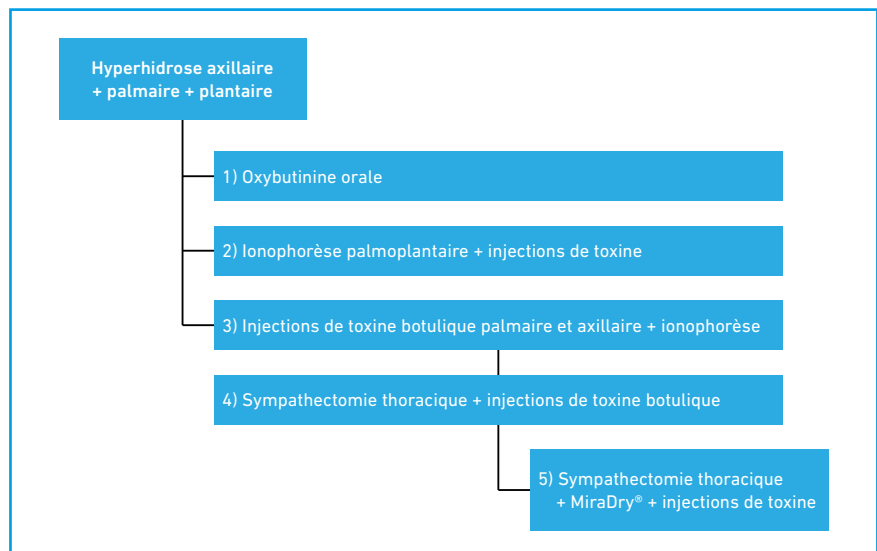


Fig. 9 : Hyperhidrose axillaire + palmaire + plantaire.

Revue générale

thoracique, voire la sympathectomie thoracique couplée aux injections plantaires de toxine botulique et au MiraDry (fig. 9).

BIBLIOGRAPHIE

1. STRUTTON DR, KOWALSKI JW, GLASER DA *et al.* US prevalence of hyperhidrosis and impact on individuals with axillary hyperhidrosis: results from a national survey. *J Am Acad Dermatol*, 2004;51:241-248.
2. LONSDALE-ECCLES A, LEONARD N, LAWRENCE C. Axillary hyperhidrosis: eccrine or apocrine? *Clin Exp Dermatol*, 2003;28:2-7.
3. SLEGERS JF. Patho-physiological studies of the sweat gland. *Pflüg Arch Für Gesamte Physiol Menschen Tiere*, 1966;290:231-236.
4. HIGASHIMOTO I, YOSHIURA K, HIRAKAWA N *et al.* Primary palmar hyperhidrosis locus maps to 14q11.2-q13. *Am J Med Genet A*, 2006;140:567-572.
5. DESSART P, TRUCHOT E, MAILLARD H. Frey's syndrome and botulinum toxin type A: duration of efficacy and patient satisfaction. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2016;30:907-909.
6. KORPELAINE JT, SOTANIEMI KA, MYLLYLÄ VV. Asymmetric sweating in stroke: a prospective quantitative study of patients with hemispherical brain infarction. *Neurology*, 1993;43:1211-1214.
7. KISIELNICKA A, SZCZERKOWSKA-DOBOSZ A, PURZYCKA-BOHDAN D *et al.* Hyperhidrosis: disease aetiology, classification and management in the light of modern treatment modalities. *Postepy Dermatol Alergol*, 2022;39:251-257.
8. GLENT-MADSEN L, DAHL JC. Axillary hyperhidrosis. Local treatment with aluminium-chloride hexahydrate 25% in absolute ethanol with and without supplementary treatment with triethanolamine. *Acta Derm Venereol*, 1988;68:87-89.
9. EXLEY C, CHARLES LM, BARR L *et al.* Aluminium in human breast tissue. *J Inorg Biochem*, 2007;101:1344-1346.
10. MIRICK DK, DAVIS S, THOMAS DB. Antiperspirant use and the risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst*, 2002;94:1578-1580.
11. MAILLARD H, FENOT M, BARA C *et al.* [Therapeutic value of moderate-dose oxybutynin in extensive hyperhidrosis]. *Ann Dermatol Vénéréol*, 2011;138:652-656.
12. SCHOLLHAMMER M, BRENAUT E, MENARD-ANDIVOT N *et al.* Oxybutynin as a treatment for generalized hyperhidrosis: a randomized, placebo-controlled trial. *Br J Dermatol*, 2015;173:1163-1168.
13. OWEN DB, MEFFERT JJ. The suppression of primary palmar-plantar hyperhidrosis by topiramate. *Br J Dermatol*, 2003;148:826-827.
14. NAUMANN MK, HAMM H, LOWE NJ; Botox Hyperhidrosis Clinical Study Group. Effect of botulinum toxin type A on quality of life measures in patients with excessive axillary sweating: a randomized controlled trial. *Br J Dermatol*, 2002;147:1218-1226.
15. RYSTEDT A, SWARTLING C, FÄRNSTRAND C *et al.* Equipotent concentrations of Botox and Dysport in the treatment of palmar hyperhidrosis. *Acta Derm Venereol*, 2008;88:458-461.
16. MAILLARD H, BARA C, CÉLÉRIER P. [Efficacy of hypnosis in the treatment of palmar hyperhidrosis with botulinum toxin type A]. *Ann Dermatol Vénéréol*, 2007;134:653-654.
17. SCHNIDER P, MORARU E, KITTLER H *et al.* Treatment of focal hyperhidrosis with botulinum toxin type A: long-term follow-up in 61 patients. *Br J Dermatol*, 2001;145:289-293.
18. NAUMANN M, LOWE NJ. Botulinum toxin type A in treatment of bilateral primary axillary hyperhidrosis: randomised, parallel group, double blind, placebo controlled trial. *BMJ*, 2001;323:596-599.
19. DE BREE R, DUYNDAAM JE, KUIK DJ *et al.* Repeated botulinum toxin type A injections to treat patients with Frey syndrome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2009;135:287-290.
20. BEERENS AJF, SNOW GB. Botulinum toxin A in the treatment of patients with Frey syndrome. *Br J Surg*, 2002;89:116-119.
21. ACHER-CHENEBAUX A, MAILLARD H, POTIER A *et al.* [Cutaneous calciphylaxis treated by autologous keratinocytes graft and subtotal parathyroidectomy]. *Ann Dermatol Vénéréol*, 2006; 133:260-263.
22. DRESSLER D, HALLETT M. Immunological aspects of Botox, Dysport and Myobloc/NeuroBloc. *Eur J Neurol*, 2006;13 Suppl 1:11-15.
23. LECOUFFLET M, LEUX C, FENOT M *et al.* Duration of efficacy increases with the repetition of botulinum toxin A injections in primary axillary hyperhidrosis: a study in 83 patients. *J Am Acad Dermatol*, 2013;69:960-964.
24. BÉRARD M, LEDUCQ S, LARIBI K *et al.* Factors associated with efficacy of botulinum toxin A injections in primary axillary hyperhidrosis: A retrospective study of ninety patients. *Dermatol Ther*, 2022;35:e15620.
25. Arrêté du 27 février 2017 modifiant l'arrêté du 19 février 2015 modifié relatif aux forfaits alloués aux établissements de santé mentionnés à l'article L. 162-22-6 du code de la Sécurité sociale ayant des activités de médecine, obstétrique et odontologie ou ayant une activité d'hospitalisation à domicile.
26. GLASER DA, COLEMAN WP 3RD, FAN LK *et al.* A randomized, blinded clinical evaluation of a novel microwave device for treating axillary hyperhidrosis: the dermatologic reduction in underarm perspiration study. *Dermatol Surg*, 2012;38:185-191.
27. SUGIMURA H, SPRATT EH, COMPEAU CG *et al.* Thoracoscopic sympathetic clipping for hyperhidrosis: long-term results and reversibility. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2009;137:1370-1376; discussion 1376-1377.
28. KOPELMAN D, HASHMONAI M. The correlation between the method of sympathetic ablation for palmar hyperhidrosis and the occurrence of compensatory hyperhidrosis: a review. *World J Surg*, 2008;32:2343-2356.
29. SOLISH N, BERTUCCI V, DANSEREAU A *et al.* A comprehensive approach to the recognition, diagnosis, and severity-based treatment of focal hyperhidrosis: recommendations of the Canadian Hyperhidrosis Advisory Committee. *Dermatol Surg*, 2007;33:908-923.

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