

" BRULURES CUTANÉES CHIMIQUES ET RISQUE SYSTÉMIQUE "

HARRY P, TREDANIEL C, GAMELIN L, DANO C, JOUAN PL, FERROUX D.

Centre Antipoison Régional d'Angers.

CHU. 49033 Angers cedex 01. tel : 02 41 48 21 21 - fax : 02 41 35 55 07

Source infotox 19777

<http://www.toxicologie-clinique.org/>

De nombreuses substances chimiques ou des médicaments sont absorbés par la peau et sont susceptibles de provoquer une toxicité systémique percutanée. Certains agents sont également capables de provoquer une brûlure chimique cutanée, leur absorption cutanée est alors accrue et les signes toxiques systémiques apparaissent. Le but de ce travail est de présenter les brûlures chimiques à risques systémiques habituellement observées à partir des observations colligées par un centre antipoison (CAP).

Rappel physiologique

L'absorption de l'épiderme dépend de son épaisseur (en moyenne 0,15 mm) ainsi les zones génitales par la finesse de leur épiderme, la chaleur et la moiteur, ont une absorption importante. L'abrasion mécanique de l'épiderme, l'irritation ou la brûlure permettent l'absorption de substances peu absorbées par la peau saine.

L'hydratation du stratum cornéen augmente considérablement l'absorption de molécules hydrophiles, amphiphiles ou moyennement lipophiles. Ce sont cependant les molécules lipophiles à coefficient de partage huile/eau élevé qui sont les mieux absorbées.

Les autres facteurs conditionnant l'absorption et la toxicité sont la concentration, l'effet d'occlusion de la surface cutanée, la surface de contact, l'augmentation de la vascularisation cutanée, et l'âge (le nouveau né a une absorption deux fois plus forte).

Un shampoing ou un bain chaud peuvent augmenter considérablement l'absorption d'une substance déjà fixée dans le stratum cornéen, et le lavage cutané ne permet pas de retirer une substance présente dans l'épiderme : c'est le solvant de lavage qui pénètre et non la molécule toxique qui sort

METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective à partir d'un tri informatique de tous les dossiers du centre antipoison d'Angers de 1991 à 1996. Le critère de tri est le symptôme brûlure cutanée. Les critères d'exclusion sont les brûlures thermiques ou électriques.

RESULTATS

1 - Fréquence

Sur 59600 dossiers, 325 brûlures cutanées chimiques sont recensées, 87 dossiers comportent une brûlure chimique avec un risque systémique possible mais non observé, 16 dossiers comportent une brûlure cutanée chimique avec des signes systémiques.

2 - Circonstances

Elles sont professionnelles dans 59% des cas de brûlure chimique.

3 - Age

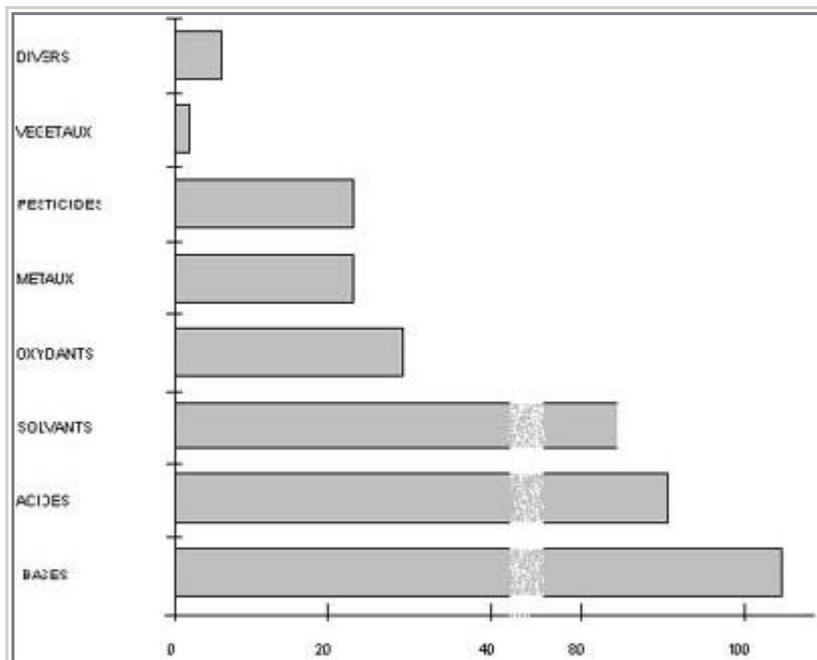
95 % des dossiers concernent les adultes.

4 - Port de protection

8% des cas des brûlures font état de l'utilisation d'une protection pendant la manipulation des produits. Le port de gants usagés ou inadaptés est le plus souvent en cause (acide fluorhydrique, diméthylformamide). Une décontamination avant l'appel au centre antipoison n'est retrouvée que dans 35% des dossiers.

5 - Produits en cause

Les produits en cause dans les 325 brûlures chimiques avec ou sans signes systémiques sont indiqués ci-dessous :



Produits en cause

Les produits en cause dans les 16 brûlures avec signes systémiques sont :

- acide fluorhydrique 2 cas
- chlorure de méthylène 3 cas

- acide monochloroacétique 2 cas
- chrome 2 cas
- naphtéate de tributylétain 2 cas
- diméthylformamide 3 cas
- solvant pétrolier et insecticide organophosphoré 2 cas

6- Caractéristiques des risques par produits

• ACIDE FLUORHYDRIQUE

Sur 42 dossiers de brûlures cutanées à l'acide fluorhydrique, seuls 2 présentent des signes systémiques. Il s'agit d'accidents professionnels dans 50% des cas et il n'y a pas de traitement spécifique avant l'appel au CAP dans 67% des cas. L'acide fluorhydrique est utilisé comme décapant industriel, mais des décapants de bricolage en contiennent (association de fluorure d'ammonium et d'acide oxalique). Une période de latence initiale est due à un effet anesthésique transitoire, puis la brûlure, la douleur, la nécrose digitale ou sous unguéale apparaissent dans les heures suivantes. Deux cas ont comporté une hypocalcémie modérée et il n'y a pas eu de signes systémiques graves. Cependant les concentrations de l'acide étaient inférieures à 10%. . Les risques systémiques de l'acide fluorhydrique existent si la brûlure est étendue ou la concentration de l'acide fluorhydrique élevée notamment supérieure à 50%. Les données bibliographiques rappellent cette gravité particulière des solutions concentrées. Les formes graves comportent une acidose métabolique, une hyperkaliémie, des manifestations électrocardiographiques et un état de choc. L'attitude thérapeutique comporte le lavage précoce, l'enquête sur le produit et sa concentration, l'application précoce de gel au chlorure de calcium et l'excision unguéale en cas de brûlure sous unguéale. La perfusion intra artérielle de calcium est recommandée pour les brûlures étendues et sévères de la main. Dans tous les cas, une surveillance biologique de la calcémie et de la kaliémie est nécessaire.

• ACIDE MONOCHLOROACETIQUE

Deux observations de brûlures à moins de 5% de la surface corporelle par l'acide monochloroacétique ont été recensées .

Le premier cas était un ouvrier dont les pulpes des doigts étaient brûlées par de l'acide monochloroacétique à 14% et qui, trois heures plus tard, a présenté un malaise et des palpitations. Cet ouvrier n'a consulté un service de brûlés que deux jours plus tard à la période où les symptômes généraux avaient disparu. L'autre cas est celui d'un ouvrier tombé dans une cuve contenant du dichlorométhane et de l'acide monochloroacétique, immédiatement douché de façon prolongée et qui a présenté un coma réversible et une acidose lactique modérée

(pH = 7,36) d'évolution simple. L'acide monochloroacétique est actuellement présent dans de nombreux décapants industriels et est responsable de brûlures cutanées compliquées d'une intoxication systémique potentiellement mortelle. Il inhibe le cycle de Krebs par la formation d'un métabolite chlorocitrate qui bloque l'aconitase. Un homme de 28 ans , brûlé sur une surface de 25% par de l'acide monochloroacétique à 80% est mort dans un tableau de choc, d'acidose, de rhabdomyolyse et d'anurie évoluant en 5 jours . Le traitement avait comporté la N-acétylcystéine et l'éthanol (Clin Toxicol 1992; 30(4) : 643-652).

• ACIDE FORMIQUE

Deux dossiers de brûlure du premier degré par des solutions d'acide formique peu concentrées sont recensés mais sans signes systémiques. Dans les deux cas un lavage immédiat et prolongé avait eu lieu.

L'acide formique induit une acidose métabolique. Récemment a été rapporté le cas d'une fillette de 3 ans, brûlée au troisième degré sur le torse, présentant une acidose métabolique sévère (pH = 6,3), une détresse respiratoire, une hémolyse, une cytolysé hépatique et dont l'évolution a été favorable avec les soins locaux, l'alcalinisation et l'hémodialyse (Annal Emerg Med 1995; 26 : 383-386).

• CHROME

Le chrome VI (acide chromique, chromates et bichromates) est plus dangereux que le chrome III (chlorure ou sulfate de chrome). Les brûlures cutanées par le chrome VI, surtout l'acide chromique sur une surface inférieure à 1% peuvent induire une anurie secondaire à une tubulopathie aiguë au chrome (Presse médicale, 1984; 13(41) : 2520). Les brûlures supérieures à 20% de la surface corporelle peuvent être mortelles et sont caractérisées par une anurie, une cytolysé hépatique, un état de choc, des convulsions, un oedème cérébral, une coagulopathie de consommation et une hémolyse. (Arc médical, 1986; 6: 310-312). Les concentrations plasmatiques et globulaires du chrome ont un intérêt diagnostique et pronostique. Un élément thérapeutique essentiel est la résection chirurgicale précoce des zones cutanées brûlées.

• ETAIN

Le naphthénate de tributyl étain (NTBE) est encore présent en France dans de nombreux produits de traitement des bois. Il est habituellement associé à des insecticides pyrêthrinoides de synthèse et à des hydrocarbures. Dans deux cas sur les six comportant une brûlure cutanée par NTBE, les signes généraux ont été une asthénie et des nausées sans perturbations hépatiques. Les brûlures étaient inférieures à 5% de la surface corporelle; et dans un des cas, l'étain plasmatique était à 35 µg/l à H6 (n < 5).

Les intoxications par l'acétate de triphénylétain sont semblables et l'atteinte hépatique est décrite pour une concentration plasmatique initiale de 80 µg/l (British Journal Industrial Medicine, 1991 ; 48 : 136-139). Les dérivés organostanniques provoquent des brûlures cutanées, une asthénie, des nausées, et une hépatite, des éruptions urticariennes prolongées et éventuellement des signes neurotoxiques.

• DIMETHYLFORMAMIDE (DMF)

Sur 8 dossiers de brûlures cutanées au DMF, 3 ont développé des signes systémiques (augmentation des transaminases, nausées, asthénie) alors que tous ont été traités préventivement par la N-acétylcystéine pendant 10 jours. Ces trois dossiers concernent deux accidents de travail et un accident de bricolage. Les brûlures sont caractérisées par le fait qu'elles sont peu douloureuses et présentent un aspect caractéristique de peau fripée et durcie. Les lésions évoluent facilement sans séquelles. Les signes généraux précoces sont un syndrome ébrieux des solvants, les signes tardifs sont des douleurs abdominales, parfois pseudo-chirurgicales, et une hépatite . Une contamination massive exposerait à un risque hépatique sévère comme celui compliquant les

ingestions de diméthylformamide. Le syndrome antabuse est plus rare (Mal Prof, 1992, 53(2): 111-120). Les métabolites urinaires du DMF sont de bons marqueurs d'exposition.

• **CHLORURE DE METHYLENE**

Le dichlorométhane a été responsable de 16 brûlures cutanées dans notre série dont 10 accidents professionnels. Il est utilisé comme décapant ou comme solvant industriel. Il induit un syndrome ébrié et une sensibilisation du myocarde aux catécholamines. Son métabolite toxique est le monoxyde de carbone. Deux observations sur les seize ont présenté des signes généraux. L'une est un syndrome ébrié précoce secondaire à une brûlure et à une inhalation. L'autre est celle d'un homme de 40 ans, tombé dans une cuve contenant notamment du dichlorométhane dont la concentration sanguine en carboxyhémoglobine a atteint au maximum 12% à la huitième heure alors qu'il était ventilé en oxygène pur.

• **PARAQUAT**

Deux dossiers dans cette série concernent des brûlures cutanées au paraquat de surface limitée sans signes systémiques. Cependant, les intoxications systémiques par le paraquat lors d'une contamination cutanée sont documentées. Les brûlures ou le contact cutané prolongé en particulier sur une peau lésée sont responsables d'une tubulopathie et d'une atteinte respiratoire tardives identiques aux intoxications par ingestion (Vet Hum toxicol, 1994; 36: 313-315). Le pronostic vital peut être engagé. Le dosage du paraquat urinaire est le moyen simple de dépister le passage systémique.

Ces dossiers recensés et l'enquête bibliographique permettent de proposer une liste non exhaustive des substances responsables de brûlures et d'une toxicité systémique :

ACIDES

- acide fluorhydrique,
- acide formique,
- acide monochloroacétique

METAUX

- chrome (acides et sels),
- dérivés organiques de l'étain,
- dérivés alkylés du mercure,
- oxychlorure de sélénium et acide sélénieux,
- chlorure et hydroxyde de baryum

PESTICIDES:

- paraquat,
- organophosphorés (brûlures par les solvants associés),
- pentachlorophénol et dérivés phénoliques phytosanitaires

SOLVANTS

- diméthylformamide,
- chlorure de méthylène,
- phénol,
- peroxyde de méthyléthylcétone, dinitrobenzene

DIVERS

- phosphore blanc,

- oxyde d'éthylène (+ inhalation),
- hydrazine

CONCLUSION

Les brûlures cutanées chimiques doivent bénéficier précocement d'une décontamination cutanée prolongée. Les complications systémiques dépendent de la nature des substances, de leur concentration et de l'étendue de la brûlure ou du contact cutané. L'analyse toxicologique sanguine ou urinaire peut confirmer ce passage systémique. Les substances responsables de brûlure chimique et d'une toxicité systémique sont souvent associées dans un même produit, il faut tenir compte de leurs effets toxiques additifs, en particulier concernant la neurotoxicité des solvants, notamment des décapants industriels. Les risques toxiques par voie percutanée doivent faire l'objet d'une plus ample information auprès des équipes d'urgence. Les brûlures chimiques sont un exemple de la nécessité d'amplifier le partenariat entre les services d'urgence, les services des brûlés, les centres antipoisons, et les médecins du travail. Selon le toxique en cause, ces accidents relèvent de l'accident de travail ou de la maladie professionnelle.