

**GANGRÈNE GAZEUSE : IMPORTANCE DU DIAGNOSTIC PRÉCOCE
ET DE L'OXYGÉNOTHÉRAPIE HYPERBARE (1)**

M. LAMY, G. LEJEUNE, F. X. NOËL, P. CARLIER

Extrait de : *Revue médicale de Liège*, 1977, Vol. XXXII, n° 19

GANGRÈNE GAZEUSE : IMPORTANCE DU DIAGNOSTIC PRÉCOCE ET DE L'OXYGÉNOTHÉRAPIE HYPERBARE (1)

M. LAMY (2), G. LEJEUNE (3), F. X. NOËL (4), P. CARLIER (5)

La fréquence de la gangrène gazeuse n'a pas diminué au cours des dernières années ; surtout observée en chirurgie de guerre, elle se rencontre actuellement chez nous après accidents de la circulation, de travail ou domestiques, après une intervention chirurgicale ou même après un traumatisme aussi mineur qu'une injection intramusculaire. L'insuffisance circulatoire (artérite, diabète) est un facteur prédisposant important.

La gangrène gazeuse est une infection suraiguë des parties molles (muscles et tissus sous-cutanés) par des germes anaérobies qui entraînent une nécrose rapidement extensive, la formation de bulles de gaz dans les tissus ainsi qu'une intoxication massive de l'individu.

Le pronostic dépend de la rapidité avec laquelle le diagnostic est posé et une thérapeutique efficace mise en œuvre.

Matériel et méthode

Durant les 10 dernières années, 48 cas de gangrène gazeuse ont été traités à l'Hôpital universitaire de Liège. Ce centre dispose depuis 1967 d'un caisson monoplace d'oxygénothérapie hyperbare.

Les étiologies rencontrées ont été les suivantes (tableau 1).

I) 24 gangrènes gazeuses post-traumatiques.

A. 13 accidents de la circulation : occupants de voitures, de motos ou piétons.

La plupart de ces patients présentaient soit des fractures ouvertes, soit des plaies très importantes et souillées ; 5 de ces 13 patients étaient des polytraumatisés très gravement atteints.

(1) Conférence donnée dans le cadre des Journées d'Enseignement postuniversitaire de la Faculté de Médecine de Liège, 6, 7 et 8 mai 1977.

(2) Chargé de Recherches au FNRS, (4) Assistant à l'Université de Liège, Service d'Anesthésiologie.

(3) Professeur, (5) Assistant à l'Université de Liège, Clinique chirurgicale B (Pr. G. Lejeune).

TABLEAU 1. *Etiologies de la gangrène gazeuse*

— Traumatismes : 24 cas	
— accidents de la circulation	: 13
— accidents de travail	: 6
— accidents domestiques	: 5
— Chirurgie : 11 cas	
— résection intestinale	: 3
— hernie étranglée	: 2
— appendicectomie	: 2
— intervention gynécologique	: 2
— prothèse totale de hanche	: 1
— fausse route de sondage vésical	: 1
— Diabétiques : 5 cas	
— Artéritiques : 5 cas	
— Injection intramusculaire : 3 cas.	

La répartition de ces cas peut s'établir comme suit :

9 patients ont développé une gangrène gazeuse limitée à un membre (8 membres supérieurs ; 1 membre inférieur),

2 gangrènes gazeuses s'étendant au tronc à la suite de plaies périnéales ou abdominales (vagin, vessie, rectum),

1 gangrène gazeuse des deux membres inférieurs,

chez un polytraumatisé avec fracture ouverte présentant des chocs septicémiques, des clostridies ont été mises en évidence en hémoculture.

B. 6 accidents de travail.

Il s'agit dans ces cas de l'atteinte d'un membre (5 fois le membre inférieur, 1 fois le membre supérieur) ayant provoqué des dégâts importants (fracture, délabrement, écrasement, dislocation).

Il faut noter la fréquence importante (3 cas sur 6) de plaies par matériel agricole (faux, motoculteur), ce qui est un facteur favorisant la présence de clostridies dans les plaies.

C. 5 accidents domestiques : 2 fractures ouvertes, 1 fracture fermée traitée par ostéo-

synthèse, 1 coupure bénigne ayant provoqué 3 gangrènes gazeuses d'un membre supérieur, 1 gangrène gazeuse d'un membre inférieur.

Le 5^e cas était 1 gangrène gazeuse abdominale par plaie anale chez un éthylique.

II) 11 gangrènes gazeuses après interventions chirurgicales : 3 résections intestinales, 2 hernies étranglées, 2 appendicectomies, 2 interventions gynécologiques, 1 prothèse de hanche, 1 fausse route de sondage vésical.

III) 5 gangrènes gazeuses chez des diabétiques : 3 gangrènes gazeuses d'un membre inférieur développées sur ulcère chronique, 1 gangrène gazeuse d'un membre supérieur suite à une chute ayant provoqué un hématome, 1 gangrène gazeuse abdominale à point de départ périnéal.

IV) 5 gangrènes gazeuses chez des artéritiques. Dans tous ces cas, il s'agit de gangrène gazeuse développée sur le moignon d'amputation, intervention décidée initialement pour des raisons circulatoires uniquement.

V) 3 gangrènes gazeuses à la suite d'injection intramusculaire dans le muscle fessier, une d'Intensain, une de Buscopan et une d'un sédatif, réalisée à travers le pantalon d'un psychotique agité.

Le délai d'apparition entre le traumatisme et le diagnostic de l'infection, lorsqu'il a pu être déterminé, fut d'environ 48 à 72 h avec des extrêmes de quelques heures à 10 jours.

Symptomatologie

Locale. — Les patients atteints de gangrène gazeuse présentent un œdème important de la zone infectée. La peau tendue présente des plages blanchâtres parsemées de zones brunâtres nécrotiques. Lorsque la partie corporelle atteinte est encore viable, les patients se plaignent d'une douleur vive ; celle-ci est due à la distension tissulaire par l'œdème et les bulles de gaz. La palpation révèle une crépitation sous-cutanée confirmée à la radiographie par un emphysème sous-cutané et musculaire. Fréquemment, une odeur fétide caractéristique se dégage de la plaie ; un écoulement séro-hématique est souvent observé.

Générale. — Dans la plupart des cas, de la fièvre est présente, parfois très élevée, au-delà de 40° C. Les signes généraux d'intoxication

se manifestent par l'altération de l'état de conscience : obnubilation, agitation ou coma. Les patients peuvent présenter un état de choc secondaire à une fuite liquidienne et électrolytique au niveau de la zone infectée ainsi qu'à l'action myotoxique sur le myocarde des différentes toxines.

Un ictère avec hémoglobinurie peut apparaître ; c'est un ictère hémolytique secondaire à l'action des différentes toxines. Une insuffisance rénale avec nécrose tubulaire et oligoanurie peut se produire suite à l'état de choc, à l'hémolyse ou à une coagulation intravasculaire disséminée.

Physiopathologie

Bien qu'un grand pourcentage (30 %) de plaies accidentelles soient surinfectées par des clostridies, l'incidence de la gangrène gazeuse est faible. En effet, pour se multiplier, les clostridies doivent trouver des conditions locales favorables dont la plus importante est la réduction de l'apport d'oxygène ; celle-ci se rencontre dans les tissus nécrosés des plaies, lors des compressions ou interruptions vasculaires traumatiques, lors des états de choc et dans un terrain préalablement déficient (artéritique, diabétique). L'extension fulgurante de la gangrène gazeuse s'explique par l'action locale et générale des différentes toxines sécrétées par les clostridies ; elles nécrosent les tissus, détruisent les parois vasculaires et les cellules sanguines.

Bactériologie

Les germes très souvent en cause appartiennent à l'ordre des clostridies ; celles-ci peuvent se rencontrer sous forme sporulée ou sous forme de bâtonnets gram-positifs. D'autres bactéries non sporulées, ne survivant pas en aérobiose et n'élaborant pas de toxines vraies, peuvent être responsables d'infections localisées putrides ou de septicémies.

Il existe de nombreuses espèces de clostridies (*perfringens*, *septicum*, *histolyticum*...) ; elles sont largement répandues dans le sol, le sable, les poussières et sont saprophytes du tube digestif de beaucoup d'animaux et de l'homme. Les clostridies venant du tube digestif peuvent contaminer les vêtements, les pansements, la peau et être ainsi à l'origine de surinfection des plaies.

Prophylaxie

La gangrène gazeuse reste à l'heure actuelle une affection extrêmement grave, mettant en danger la vie de l'individu ou lui causant des séquelles importantes. Le meilleur moyen de les éviter est d'appliquer un traitement prophylactique à toute blessure : un brossage soigneux des plaies en vue d'éliminer tout corps étranger, une excision de tout tissu non viable, des incisions de décharge pour diminuer la pression de l'œdème traumatique, l'abstention de suture de toute plaie suspecte sont des mesures préventives efficaces.

L'administration d'antibiotiques par voie générale et locale est également très utile ; la pénicilline, l'ampicilline, les céphalosporines, la lincomycine, la clindamycine et le chloramthiamphénicol sont très actifs contre les clostridies et les autres germes anaérobies.

Le sérum antigangréneux, tel que préconisé il y a plusieurs années tant dans la prévention que dans le traitement de la gangrène gazeuse n'est plus utilisé, en raison de son inefficacité et des réactions secondaires importantes qu'il entraînait.

En outre, à l'Hôpital universitaire de Liège, tout patient présentant un traumatisme important avec délabrement tissulaire, dévascularisation, plaies souillées par corps étrangers, décollement cutané, est soumis à plusieurs séances quotidiennes d'oxygénothérapie hyperbare (OHB). Un seul des patients soumis à cette thérapeutique préventive a développé une gangrène gazeuse. A ce bénéfice s'ajoute celui d'une meilleure oxygénation des tissus hypoxiés et ainsi une réduction des nécroses cutanées ou musculaires.

Traitement

Une fois la gangrène gazeuse suspectée ou reconnue, le traitement devient extrêmement urgent. En effet, le pronostic vital et fonctionnel dépend de la rapidité avec laquelle les mesures thérapeutiques sont prises : la progression des lésions peut être fulgurante, l'envahissement de tout un membre pouvant se faire en quelques heures.

Tous les patients ont bénéficié d'un traitement par OHB, antibiothérapie et chirurgie ; s'ils présentaient des troubles hémodynamiques,

respiratoires ou métaboliques (choc, hémolyse, insuffisance rénale) concomitants, ils étaient admis d'emblée au Centre de Réanimation pour correction de ces troubles. Dès l'arrivée, un bilan précis des lésions locales et de l'état général est établi, un prélèvement bactériologique est réalisé. Le patient est soumis à une première séance d'OHB pendant que les troubles métaboliques sont traités et les antibiotiques administrés. L'OHB a un effet bactéricide et bactériostatique sur les clostridies ; elle inhibe la production de toxines et apporte aux tissus lésés la quantité d'oxygène nécessaire à les maintenir en vie, favorise la cicatrisation et crée des conditions défavorables à la multiplication bactérienne.

Après une première séance d'OHB, les patients sont transférés en salle d'opération en vue d'un débridement de la plaie avec excision des tissus franchement nécrosés, lavage à l'eau oxygénée, drainage, fasciotomie en cas d'œdème important.

Le traitement par OHB se poursuit au rythme de plusieurs séances (4 à 6 séances de 90 à 60 minutes de plateau à 3 atmosphères absolues (ATA) dans les heures et jours qui suivent l'admission (tableau 2).

TABLEAU 2. Schéma de traitement par OHB.
(OHB = oxygénothérapie hyperbare ; ATA = atmosphère absolue)

Jour	Séances	Durée (min)	ATA
1 ^{er}	4 à 6	90	3
2 ^e	4 à 6	60	3
3 ^e	3	60	3
4 ^e	2	60	3

La chirurgie de grande exérèse d'emblée est abandonnée au profit d'une chirurgie conservatrice à minima, permise par l'arrêt de l'évolution de l'infection et la délimitation entre tissus viables et franchement morts grâce à l'OHB.

Résultats

Si au point de vue pronostic vital, la chirurgie de grande exérèse d'emblée et la chirurgie

conservatrice a minima associée à l'OHB sont de même valeur (la mortalité étant toujours située aux environs de 25 %), au point de vue pronostic fonctionnel, le traitement conservateur offre au malade de garder le maximum de parties corporelles mobiles. Les amputations, par exemple, se font plus distalement, le patient peut garder une articulation supplémentaire; le handicap physique en est diminué d'autant.

Dans notre série de 48 malades (tableau 3), nous comptons 16 décès dont 14 provoqués par la gangrène gazeuse (31 %) et 2 par une affection intercurrente. La gangrène gazeuse atteignant la paroi abdominale ou le tronc est d'un pronostic beaucoup plus grave (13 décès sur 20 cas, soit 65 %) que si l'infection reste limitée aux membres (2 décès sur 28 cas, soit 7 %). Malgré les progrès de la thérapeutique, la morbidité reste élevée puisque 15 patients ont dû être amputés du fait de la gangrène gazeuse dont 1 malade aux 2 membres inférieurs.

TABLEAU 3. *Mortalité globale de la gangrène gazeuse*

48 malades	
16 décès	: 33 %
14 décès dus à la gangrène gazeuse	: 31 %
Mortalité de la gangrène gazeuse atteignant le tronc	
20 malades	
13 décès	: 65 %
Mortalité de la gangrène gazeuse limitée aux membres	
28 malades	
2 décès	: 7 %

Conclusion

Un traitement prophylactique efficace, un diagnostic précoce et la mise en œuvre rapide d'une thérapeutique ordonnée et vigoureuse sont les meilleures armes face à cette redoutable maladie. L'association de différents modes de traitement (réanimation, oxygénothérapie hyperbare, antibiotiques et chirurgie a minima) apporte au malade une thérapeutique efficace, ne mettant pas plus sa vie en danger qu'une grande exérèse d'emblée mais lui permettant de garder le maximum de parties viables et ainsi de ne pas trop hypothéquer ses fonctions futures.

Résumé

La fréquence de la gangrène gazeuse n'a pas diminué au cours des dernières années; ainsi depuis 1967, 48 cas ont été soignés à l'Hôpital universitaire.

Actuellement, la gangrène gazeuse se rencontre après accidents de la circulation (13 cas), du travail (6 cas), domestiques (5 cas), après intervention chirurgicale (11 cas) ou même traumatismes mineurs comme injection intramusculaire (3 cas); en outre, l'insuffisance circulatoire est un facteur prédisposant (5 diabétiques, 5 artéritiques).

La gangrène gazeuse est une infection suraiguë des parties molles (muscles et tissus sous-cutanés) par des germes anaérobies qui entraînent une nécrose rapidement extensive et la formation de bulles de gaz dans les tissus; elle crée très rapidement des perturbations importantes de l'état général (intoxication, hémolyse, choc).

Le pronostic dépend de la rapidité avec laquelle le diagnostic est posé et la thérapeutique mise en œuvre. L'attention est tout spécialement portée sur l'intérêt de l'OHB et la nouvelle approche chirurgicale qu'elle permet.

BIBLIOGRAPHIE

- ALTEMEIER, A., FULLEN, W. A. — Prevention and treatment of gas gangrene. *J. Amer. med. Ass.*, 1971, **217**, 806-813.
- BAROIS, A., GAJDOS, Ph., GOULON, M. — La gangrène gazeuse. Etiologie et prévention. *Gaz. méd. Fr.*, 1974, **81**, 1375-1388.
- BOULLIE, J. C., LAMY, F., SEYER, J., WINCKLER, C. — Infections à germes anaérobies post-opératoires. *Anesth. Analg. Réan.*, 1974, **31**, 295-304.
- BRUMMELKAMP, W. H. — Treatment of clostridial infections, in *Anaerobic Bacteria: Role in disease*. A. BALOWS Ed. Thomas, Springfield, Ill., 1974.
- DEMELLO, F. J., HAGLIN, J. J., HITCHCOCK, C. R. — Comparative study of experimental *Clostridium perfringens* infection in dogs treated with antibiotics, surgery, and hyperbaric oxygen. *Surgery*, 1973, **73**, 936-941.
- HART, G. B., O'REILLY, R. R., CAVE, R. H., BROUSSARD, N. D. — The treatment of clostridial myonecrosis with hyperbaric oxygen. *J. Trauma*, 1974, **14**, 712-715.
- HOLLAND, J. A., HILL, G. B., WOLFE, W. G., OSTERHOUT, S., SALTZMAN, H. A., BROWN, I. W. Jr. — Experimental and clinical experience with hyperbaric oxygen in the treatment of clostridial myonecrosis. *Surgery*, 1975, **77**, 75-85.

- LAMBERTSEN, M. D. — Oxygen in the therapy of gas gangrene. *J. Trauma*, 1972, **12**, 825-827.
- SCHREINER, A., TONJUM, S., DIGRANES, A. — Hyperbaric oxygen therapy in bacteroides infections. *Acta chir. scand.*, 1974, **140**, 73-76.
- LAMY, M. L., HANQUET, M. M. — Application opportunities for OHP in a general hospital. A two years experience with a monoplace hyperbaric oxygen chamber, in *Proceedings of the fourth international Congress on hyperbaric Medicine*, Ed. J. WADA, T. IWA. Igaki Shoin, Ltd, Tokyo, 1970, 517-522.
- SCHWEIGEL, J. F., SHIM, S. S. — A comparison of the treatment of gas gangrene with and without hyperbaric oxygen. *Surg. Gynec. Obstet.*, 1973, **136**, 969-970.
- VIRENQUE, Ch. — Traitement de la gangrène gazeuse. *Ann. Anesth. franç.*, 1975, **16**, 1-4.