

LUTTE CONTRE LES DANGERS D'INFECTION

Les rayonnements offrent au corps médical un nouveau moyen de réduire les risques d'infection que comportent les interventions chirurgicales qu'elles soient graves ou bénignes. Des spécialistes de 27 pays ont discuté les résultats de travaux de recherche sur la radiostérilisation des instruments, fournitures et tissus, lors d'un colloque qui s'est tenu à Budapest au début de juin. Ils ont en outre examiné un projet d'instructions, élaboré par un groupe d'experts de l'Agence, qui constitue la toute première tentative de normaliser les méthodes de stérilisation médicale.

L'avènement de la radiostérilisation a amené celui de la seringue à jeter après usage. Déballée pour être immédiatement utilisée, puis jetée, elle donne aux médecins et patients une égale confiance dans sa propreté absolue. D'autres instruments et fournitures médicaux, y compris les pansements et bandages, sont également susceptibles d'être débarrassés au maximum des bactéries et germes dangereux par exposition à des doses de rayonnement soigneusement déterminées, sans devenir eux-mêmes radioactifs. Cette méthode est maintenant adaptée aux tissus d'origine animale et humaine, notamment aux os, qui sont utilisés pour les greffes; des expériences poussées sont en cours en vue de déterminer si les vaccins et ingestions peuvent être traités de la même façon.

La radiostérilisation étant un traitement à froid, elle est avantageuse par rapport à la stérilisation par la chaleur. Autre avantage: elle peut être effectuée après emballage et il est désormais possible d'employer de nouveaux matériaux, tels que les matières plastiques, pour la fabrication et l'emballage des instruments, ce qui améliore aussi les conditions d'hygiène car les germes infectieux ne semblent pas prospérer sur ces matériaux.

Le colloque de Budapest est le premier que l'Agence ait organisé en Hongrie. Le lieu de réunion a été bien choisi, car les chercheurs hongrois étudient la question depuis plusieurs années et c'est à la suite d'une suggestion du Gouvernement hongrois que l'Agence a entrepris un programme de collaboration internationale dans ce domaine. L'intérêt que la question suscite dans le monde s'accroît rapidement, comme en témoignent la présence de plus de 150 spécialistes de 25 pays et de trois organisations internationales, et le haut niveau des discussions qui n'a pas diminué pendant les cinq jours qu'a duré la réunion.

M. Toth, Vice-Ministre hongrois de la santé publique, a dit de la radiostérilisation qu'elle était une des applications de l'énergie atomique à des fins pacifiques les plus utiles pour toute l'humanité.

M. Henry Seligman, Directeur général adjoint de l'AIEA chargé de la recherche et des laboratoires, a fait ressortir que c'est là un aspect de l'énergie atomique qui n'intéresse pas les "savants à longue barbe", mais qui a une grande valeur pratique. Il était donc encourageant de constater que les pays en voie de développement étaient représentés nombreux au colloque. Ce colloque était l'aboutissement d'une série de réunions d'experts tenues au cours des deux dernières années. Une des tâches principales de ces experts avait été de préparer des recommandations pour un recueil international d'instructions. Ces efforts ont suscité une collaboration, non seulement entre experts de divers pays, mais aussi entre spécialistes de différentes disciplines scientifiques. L'Agence a l'intention de continuer à promouvoir les recherches par des contrats et des accords, d'aider à augmenter le nombre de gens qualifiés en leur assurant une formation appropriée, et de publier un manuel traitant de cette nouvelle technique.

L'un des pionniers de la radiostérilisation, M. Goldblith (Etats-Unis d'Amérique), a fait le point des connaissances actuelles, notamment en ce qui concerne les effets des rayonnements sur les bactéries. Il a comparé les travaux effectués dans le domaine médical aux études similaires sur la stérilisation des produits alimentaires. De nombreux problèmes exigent des recherches plus poussées en vue d'établir comment la méthode nucléaire pourrait compléter les procédés classiques telle que la stérilisation par la chaleur ou un gaz. D'importants progrès ont été accomplis dans un excellent climat, ce qui prouve que la science peut être un moyen de rapprochement entre les individus et les peuples.

OPERATIONS DES OS ET DU COEUR

L'efficacité de la radiostérilisation a amené la Pologne et l'Autriche à créer des "banques d'os" pouvant desservir de vastes régions. Des os emballés et stérilisés peuvent être conservés pendant de longues périodes à la température ambiante; ainsi, il est désormais possible de se servir d'os humains et non plus d'animaux pour la greffe chez l'homme. M. Ostrowski (Pologne) a signalé que 6000 spécimens d'os destinés à des greffes ont été irradiés à la Banque des os et tissus de l'Ecole de médecine de Varsovie et que tous se sont révélés stériles lors des contrôles bactériologiques. Tous les autres tissus stérilisés par irradiation gamma, y compris le cartilage humain, ont pu être employés en chirurgie, et aucune complication imputable à cette méthode n'a été observée.

Dans les opérations du coeur, le chirurgien peut être, dans certaines conditions, appelé à procéder d'urgence à une homéogreffe de valvules.

M. Gibbons (Royaume-Uni) a indiqué que, dans un hôpital de Londres, les valvules étaient stérilisées à l'aide de rayons gamma. Chez deux patients, des valvules aortiques greffées fonctionnent normalement depuis plus d'un an.

Aucun malade n'a dû subir de traitement préventif contre la coagulation et n'a présenté de symptômes d'embolie ou de toxémie. Il est maintenant possible d'opérer sans délai et le chirurgien peut être certain d'avoir implanté un greffon stérile.

M. Gibbons a également utilisé des valvules artificielles en silicone solide. Il importait alors au plus haut point d'avoir une méthode de stérilisation qui ne diminuât pas leur efficacité. M. Gibbons a constaté qu'une irradiation à 2,5 Mrads (2,5 millions d'unités de dose de rayonnement) garantissait la stérilité. Des valvules traitées de cette façon ont été insérées chez 40 sujets au cours des 30 derniers mois. Douze patients examinés post opérationem sur une période de un an et demi n'ont présenté aucun signe d'infection ni de trouble fonctionnel. En ce qui concerne les tubes en matière plastique qu'il faut parfois introduire dans le coeur, la radiostérilisation a permis d'économiser beaucoup de temps et de ressources; il est établi que sous emballage ces tubes se conservent indéfiniment.

RECHERCHES SUR LES VACCINS EN UNION SOVIETIQUE

Des expériences très détaillées ont été faites à l'Institut Gamaleya d'épidémiologie et de microbiologie à Moscou en vue d'étudier les effets des rayonnements sur les produits médicaux et les vaccins. Mme. A. Toumanian (Union Soviétique) a fait part des résultats obtenus au cours de travaux sur les matières suivantes: greffons osseux, vaisseaux artificiels, fils pour sutures et articles en matière plastique. Elle s'est occupée également de la production de vaccins contre les infections intestinales et, pour cela, a utilisé les propriétés bactéricides des rayonnements ionisants. L'exposition de radiovaccins antidysentériques et antityphiques aux rayons gamma n'a pas altéré leurs propriétés; on ne peut pas en dire autant des vaccins préparés par des méthodes classiques.

M. Lopez de Alva (Mexique) a constaté que la stérilisation du plasma humain à l'aide de rayons ultra-violets et de bêta-propiolactone n'était pas satisfaisante. En revanche, les expériences de radiostérilisation ont donné de bons résultats et montré que cette méthode était simple et pratique.

Le fait que certains germes infectieux n'aiment guère les matières plastiques a été mis en évidence à l'occasion de mesures faites en Hongrie et au Royaume-Uni pour déterminer la contamination de seringues en matière plastique avant stérilisation. Les seringues ont été délibérément maintenues dans un milieu normal sans aucune précaution d'hygiène; et même après un temps très long, leur contamination est restée faible. Il est aussi apparu que les travaux sur les rayonnements avaient encouragé la mise au point de matières utiles en médecine. M. Berry (Royaume-Uni) a constaté incidemment que la contamination par les moisissures avait un caractère saisonnier et se produisait le plus fréquemment en avril et mai. Ce phénomène doit faire l'objet d'une étude spéciale.

M. Holland (AIEA) a donné des renseignements détaillés au sujet de recherches sur les antibiotiques du groupe des tétracyclines; ces travaux visent

à prouver la possibilité d'une radiostérilisation à l'état sec. Un autre programme de l'Agence exposé par M. Antoni a donné des résultats riches de promesses en ce qui concerne le plasma sanguin.

Des spécialistes hongrois ont donné des indications sur plusieurs programmes de recherches exécutés dans leur pays. M. Pandula a fait savoir qu'à l'Institut de pharmacologie de la Faculté de médecine de Budapest, on a fait des expériences à l'aide de sulfate d'atropine, de morphine et de procaine qui sont utilisés en injections. Tous ces produits étant sensibles à la chaleur, la nouvelle méthode offre d'intéressantes possibilités ; il est apparu qu'on pouvait trouver des procédés de radiostérilisation efficaces. Aux usines de produits chimiques Gédéon Richter, on a procédé à des études expérimentales des extraits thyroïdiens en vue de déterminer les meilleurs moyens de réduire leur contamination. De l'avis de M. Hangay, les perspectives sont favorables. M. Gergely du Centre national de transfusion sanguine de Budapest a obtenu des résultats divers avec l'immunoglobuline G des protéines, qui est précieuse en raison de sa résistance à la rougeole, à la poliomyélite et à d'autres maladies.

Après avoir comparé différentes méthodes de stérilisation du catgut chirurgical, M. Lengyel (Hongrie) et d'autres spécialistes sont parvenus à la conclusion que la radiostérilisation présentait les avantages suivants: possibilité d'application après emballage, restauration plus rapide des tissus, accroissement notable de la résistance des sutures à la traction, diminution de la somme de travail dans la salle d'opération et possibilité d'employer la même source de rayonnements pour traiter d'autres produits chirurgicaux.

MEDICAMENTS ET POMMADES

Une discussion prolongée a porté sur la question de savoir à quel point certains produits pharmaceutiques se prêtent à la radiostérilisation et sur les efforts déployés en vue d'établir si cette méthode risque de les altérer. M. Hortobágyi (Hongrie) et d'autres chercheurs ont examiné sept substances préalablement irradiées à une dose de 2,5 mégarads. Deux d'entre elles ne présentaient aucune modification physique ou chimique et une seule, l'hydrocortisone, avait subi une décomposition mesurable. M. Hangay (Hongrie) avait choisi pour ses expériences une pommade ophtalmique à l'hydrocortisone qui ne se prête pas facilement à la stérilisation par les méthodes classiques. Il semble que, du point de vue physique et chimique, la radiostérilisation soit possible et donne de bons résultats. M. Haraszi (Hongrie) a déclaré que, du point de vue bactériologique, d'autres expériences étaient nécessaires pour établir la dose d'irradiation appropriée.

M. Ogg (Royaume-Uni) a été catégorique en ce qui concerne les solutions salines employées en ophtalmologie. Il a rappelé qu'après les accidents survenus dans un hôpital ophtalmologique en Angleterre où l'application d'une solution saline contaminée avait provoqué la perte de la vue de 15 yeux, les médecins ont suggéré que l'objectif idéal serait de pouvoir emballer, stériliser, stocker et utiliser ces solutions dans un seul et même récipient. Il y a un an encore, cet idéal semblait hors de portée. "Grâce à la radiostérilisation gamma", a déclaré

M. Ogg, "aucune difficulté particulière ne s'y oppose à présent". Il a décrit une méthode d'irrigation du globe oculaire couramment appliquée à l'hôpital de Salisbury, qui consiste à utiliser des seringues stérilisées par irradiation sous emballage. En deux ans, cette méthode n'a donné lieu à aucun accident et M. Ogg a pu affirmer sans hésitation qu'elle offrait de loin le plus de sécurité. Il ne lui a jamais été donné de constater d'effets néfastes sur des yeux sains ou malades après l'utilisation de médicaments irradiés. Il condamne certains procédés actuellement appliqués et recommande que les fournitures tels que tampons et pansements pour les yeux soient emballées, stérilisées et stockées de la même façon que les solutions.

PROJET D'INSTRUCTIONS

Le projet d'instructions présenté à la fin du colloque porte, non seulement sur l'emploi des rayonnements, mais aussi sur tous les procédés de fabrication. Il a été rédigé par des experts à la suite des travaux de groupes d'étude de l'AIEA, au sein desquels la représentation internationale s'est élargie régulièrement au cours des deux dernières années.

Passant en revue ces recommandations, M. Kallings (Suède) a estimé qu'elles étaient présentées au moment opportun. Les instructions proposées devraient beaucoup aider les pays qui n'ont pas encore établi de réglementation pour l'emploi des produits médicaux radiostérilisés. C'est une vérité souvent tragique qu'on ne fait appel à la science que lorsqu'un accident est survenu; ainsi aucune tentative n'a encore été faite pour normaliser les méthodes de stérilisation par la chaleur bien qu'elles soient appliquées depuis longtemps. L'emploi d'oxyde d'éthylène exige manifestement un recueil d'instructions. Si dans le cas présent des précautions sont prises, c'est grâce à l'existence d'une organisation internationale active et efficace. L'Organisation mondiale de la santé et l'Agence européenne pour l'énergie atomique ont toutes deux participé à ces travaux.

Pour M. Kallings, le premier principe général à retenir est qu'il faut prévoir une grande marge de sécurité. Les laboratoires pourraient consacrer une plus grande partie de leurs ressources à la vérification des procédés de fabrication, par exemple dans le cas des seringues. Les marges de sécurité devraient être suffisantes pour qu'il n'y ait pas lieu de faire des vérifications après la stérilisation. Les installations prévoient des mesures pour réduire au minimum la contamination à tous les stades de la fabrication et de l'emballage et recommandent d'établir un tableau des doses de rayonnements appropriées selon les matières à stériliser.

L'Agence fournirait des préparations microbiologiques normalisées en vue de la vérification de l'efficacité du traitement, qui peut aussi se faire à l'aide d'articles délibérément contaminés. Les installations d'irradiation devraient être strictement contrôlées par les services nationaux compétents.

M. Kallings estime que l'adoption et l'application de ces instructions sur le plan international seraient très utiles aux hôpitaux et permettraient d'améliorer

la qualité de tous les produits stériles fabriqués industriellement, faciliteraient leur commerce et stimuleraient la diffusion des méthodes modernes en médecine.

M. Wallen (OMS) a dit que le projet d'instructions serait étudié avec soin, notamment dans le cadre d'un programme entrepris par l'OMS en vue d'assurer un contrôle efficace de la qualité des produits pharmaceutiques au stade de leur fabrication.

M. E.T.Conybears (Royaume-Uni) a déclaré qu'à son avis le manuel élaboré par l'Agence serait un guide utile.

DE LA NEIGE A VIENNE, EN PLEINE CANICULE

Alors qu'il faisait 36° à l'ombre, les spécialistes qui travaillent au Laboratoire de l'Agence ont eu le privilège de recevoir un colis de neige fraîche de l'Antarctique. Elle avait été expédiée par avion via Los Angeles, non pas pour qu'ils puissent se rafraîchir, mais pour qu'ils fassent des mesures très précises sur cette neige dans le cadre d'une étude de la répartition et des mouvements de l'eau sur le globe terrestre. Bientôt ce sont des échantillons d'eau prélevés au milieu de l'océan Pacifique qui arriveront à Vienne pour des mesures semblables.

L'Agence contribue de bien des manières aux recherches mondiales liées à la Décennie hydrologique internationale; en particulier, elle mesure les différences de composition isotopique de l'eau en divers points du globe.