

rythme cardiaque difficiles à traiter. Dans ces systèmes à courant continu, des batteries portables assuraient le stockage de l'énergie, et des condensateurs que l'on déchargeait procuraient une libération rapide de l'énergie stockée. Même si les premiers appareils à batteries pesaient près de 16 kilogrammes, les défibrillateurs devenaient transportables. Il ne restait plus qu'à organiser les secours.

Vers les défibrillateurs portables

À Belfast, deux cardiologues voyaient affluer les victimes, toujours plus nombreuses, de maladies cardiaques. Ce fléau était quasi invisible, puisque la mort des malades survenait avant leur admission à l'hôpital, généralement dans l'heure suivant l'apparition des symptômes. Frank Pantridge et son collègue John Geddes pensèrent que le seul moyen d'atteindre à temps les malades qui décédaient de fibrillation ventriculaire était de se rendre directement à leur domicile. En 1966, remettant une ancienne ambulance en service, ils créèrent la première unité mobile de soins intensifs au monde, qui comprenait un médecin, une infirmière et un défibrillateur rudimentaire, alimenté par deux batteries de voitures de 12 volts.

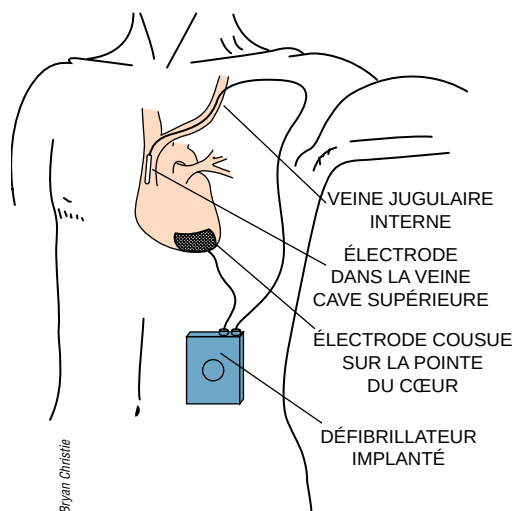
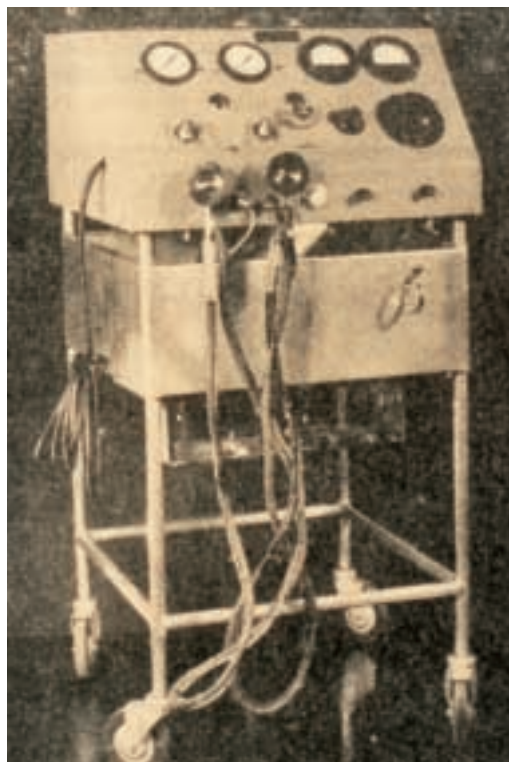
En 18 mois, ils avaient traité suffisamment de cas pour publier leurs résultats dans le journal international *Lancet* ; ils décrivaient notamment le cas de dix patients soignés pour arrêt cardiaque : tous avaient présenté une fibrillation ventriculaire et avaient été réanimés sur place, puis transportés à l'hôpital ; cinq d'entre eux avaient été sauvés.

L'idée des unités de soins mobiles se répandit rapidement. Vers la fin des années 1960, plusieurs villes s'en équipèrent. Pour la première fois dans l'histoire, on ranimait des personnes qui mouraient subitement. Des programmes de soins d'urgence sont maintenant en place dans pratiquement tous les pays industrialisés.

Toutefois, ces unités de soins ne suffisent pas. Lorsqu'une personne nécessite une défibrillation, chaque

minute compte, et l'attente d'une ambulance fait perdre un temps précieux : on sauverait davantage de vies si l'on distribuait plus largement des appareils et la formation nécessaire à leur utilisation.

Jusqu'aux années 1970, les défibrillateurs fonctionnaient manuelle-



3. LE PREMIER DÉFIBRILLATEUR utilisé sur l'homme ressemblait à celui présenté ci-dessus. Constitué d'un transformateur, de divers instruments de surveillance et de deux électrodes placées directement sur le cœur, le défibrillateur était un cube d'une cinquantaine de centimètres de côté. Il fonctionnait avec le courant alternatif du secteur. Les premiers défibrillateurs implantables (en bas) étaient gros comme des baladeurs et pesaient près de 340 grammes. Implantés dans l'abdomen, ces boîtiers étaient reliés à des électrodes qui arrivaient directement à l'apex du cœur et à la veine cave supérieure.

ment. L'opérateur (médecin, infirmière ou auxiliaire médical) devait analyser le rythme cardiaque sur un petit oscilloscope, puis, en cas de fibrillation ventriculaire, appliquer les électrodes et administrer un choc électrique au patient. Dans les années 1980, les défibrillateurs devinrent « intelligents ». Des systèmes informatiques capables de détecter une fibrillation ventriculaire furent ajoutés aux défibrillateurs : ils analysent automatiquement le rythme cardiaque du patient et n'envoient de choc électrique qu'en cas de fibrillation ventriculaire. Grâce à des équipements de synthèse vocale, les défibrillateurs automatiques externes, dont certains pèsent moins de deux kilogrammes, « parlent » à l'opérateur et le guident tout au long de la procédure. L'usage des défibrillateurs s'est ainsi étendu aux centaines de milliers de techniciens médicaux qui forment le personnel des services ambulanciers. Aujourd'hui, il y a plus de 250 000 défibrillateurs aux États-Unis. Quelque 100 000 sont utilisés en dehors des hôpitaux et la moitié d'entre eux sont des défibrillateurs automatiques externes.

En France, l'usage des défibrillateurs est réservé aux seuls médecins (hôpitaux, SAMU). Toutefois, depuis peu, les pompiers sont équipés de défibrillateurs semi-automatiques qui détectent la fibrillation éventuelle.

Depuis 1994, on assiste à une progression spectaculaire du nombre de défibrillateurs. Toutefois s'il est utile de multiplier leur nombre, l'efficacité n'en demeure pas moins limitée, car la majorité des arrêts cardiaques ne se produisent pas dans les stades ou dans les centres commerciaux, mais au domicile des victimes. Seuls 15 pour cent des arrêts cardiaques se produisent dans des lieux publics.

Pour mieux faire profiter les populations des défibrillateurs, on devra encore réduire leur coût, afin d'en faire des appareils commercialisables en pharmacie. Aujourd'hui, les défibrillateurs automatiques externes sont vendus sur ordonnance, et ils coûtent près de 20 000 francs ; une production en série (d'environ un million d'unités par an) pourrait ramener le prix

Sauver des vies sans défibrillateur

La réanimation cardio-respiratoire (le massage cardiaque et le bouche à bouche) permet de sauver la vie de patients victimes de fibrillation ventriculaire et de tachycardie ventriculaire, une accélération du rythme cardiaque qui précède la fibrillation. Cependant, cette technique sauve moins de cinq pour cent des victimes d'arrêts cardiaques hors des hôpitaux. Pourquoi cette faible proportion ? Parce que les personnes âgées qui en auraient le plus souvent besoin ne connaissent pas cette technique et que l'entourage des patients est incapable de réagir.

Ainsi, bien que l'arrêt cardiaque survienne généralement à la maison, la plupart des membres de la famille du patient ignorent les techniques de réanimation respiratoire. De surcroît, l'atmosphère très tendue qui entoure l'arrêt cardiaque ne favorise pas

la mise en pratique des manœuvres élémentaires de réanimation.

Des gestes faciles à apprendre peuvent toutefois remplacer la réanimation cardio-respiratoire. Ils doivent intervenir dans les quatre à six minutes dont on dispose pour rétablir la circulation et l'oxygénation du cœur. Comme pour la réanimation cardio-respiratoire classique, la proportion de vies sauvées est faible. Dans certains cas, on ne sauve pas la victime parce que son état général est mauvais ou la fibrillation trop grave, mais, parfois aussi, faire quelque chose peut sauver une vie. Un coup de poing sur la poitrine peut suffire à maintenir une personne en vie pendant quelques minutes, en attendant l'arrivée du médecin. La leçon à retenir est qu'il faut tenter quelque chose rapidement.

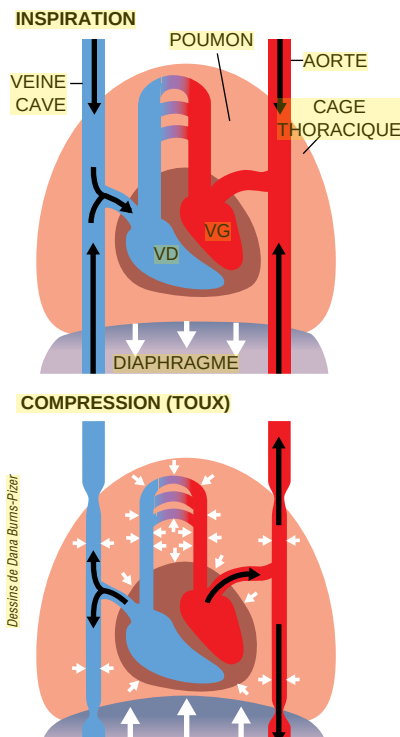
Les gestes qui peuvent sauver

Lorsque quelqu'un s'écroule subitement, vérifiez tout d'abord rapidement le pouls ou le battement du cœur. Si l'un ou l'autre est perceptible, relevez les jambes de la victime au-dessus du plan du corps allongé (pour augmenter le reflux du sang vers la circulation cérébrale) ; puis demandez une aide médicale.

En l'absence de pouls, soupçonnez un arrêt cardiaque. Vérifiez si les voies respiratoires ne sont pas obstruées et dégagez-les. Comme la plupart des patients victimes d'un arrêt cardiaque ayant pu être réanimés présentaient une tachycardie ou une fibrillation ventriculaire, vous pouvez considérer que c'est là l'origine du problème ; appliquez alors l'une des deux méthodes suivantes.

Faire tousser le patient

Si la victime est consciente et capable de réagir, faites-la tousser très fort une ou deux fois : on a observé qu'une toux énergique peut transmettre suffisamment de courant au cœur pour arrêter la funeste arythmie et rétablir un rythme cardiaque régulier. Cette pratique est appropriée à l'auto-administration : un malade cardiaque qui perçoit des palpitations, un étourdissement et pressent une perte de connaissance imminente gagne à se faire tousser vigoureusement.



La méthode des coups de poing

Lorsque le malade n'est pas capable de tousser, on frappera une ou deux fois, au milieu de la poitrine, avec le poing fermé. La manœuvre doit avoir lieu moins d'une minute après le malaise, et le coup, porté d'une hauteur de 15 à 20 centimètres, doit être appliqué aux deux tiers supérieurs du sternum. Si le premier coup ne restaure pas le pouls, un second plus fort doit être donné immédiatement. On peut également se frapper soi-même.

Le mode d'action de la méthode du coup de poing est inconnu, mais on pense qu'il engendre un stimulus électromécanique qui met fin au trouble du rythme cardiaque.

Carl BARTECCHI enseigne au département de médecine de l'Université du Colorado.