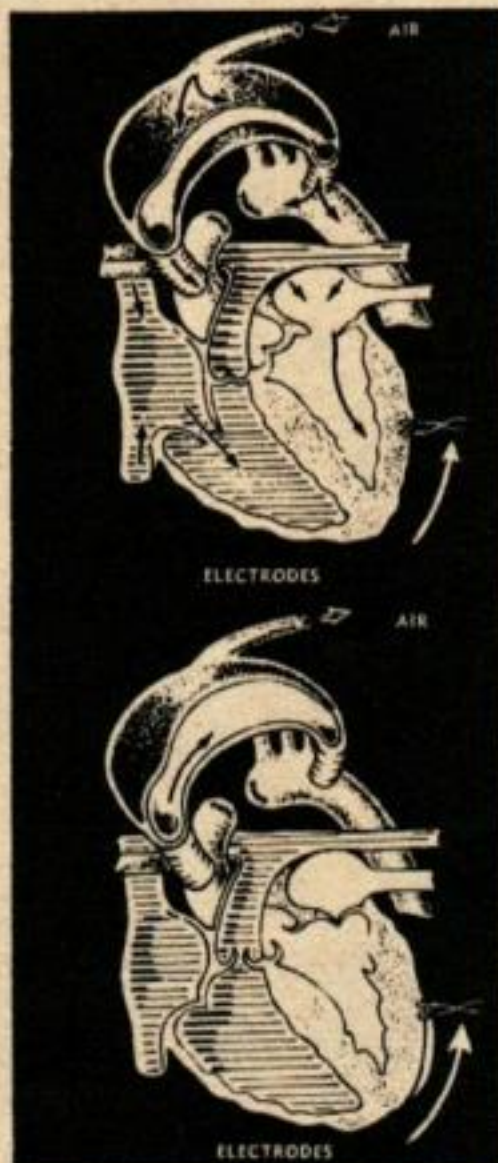


pompes auxiliaires pour le cœur

t, un organe en plastique fait circuler le sang.



CETTE POMPE RENFORCE l'action du ventricule gauche ; le Dr Adrian Kantrowicz la place à demeure dans la poitrine du patient ; seules les commandes sortent à l'extérieur.

sensationnelle. Peut-être cela viendra. Pour l'instant, notre appareil n'est utilisé que temporairement. »

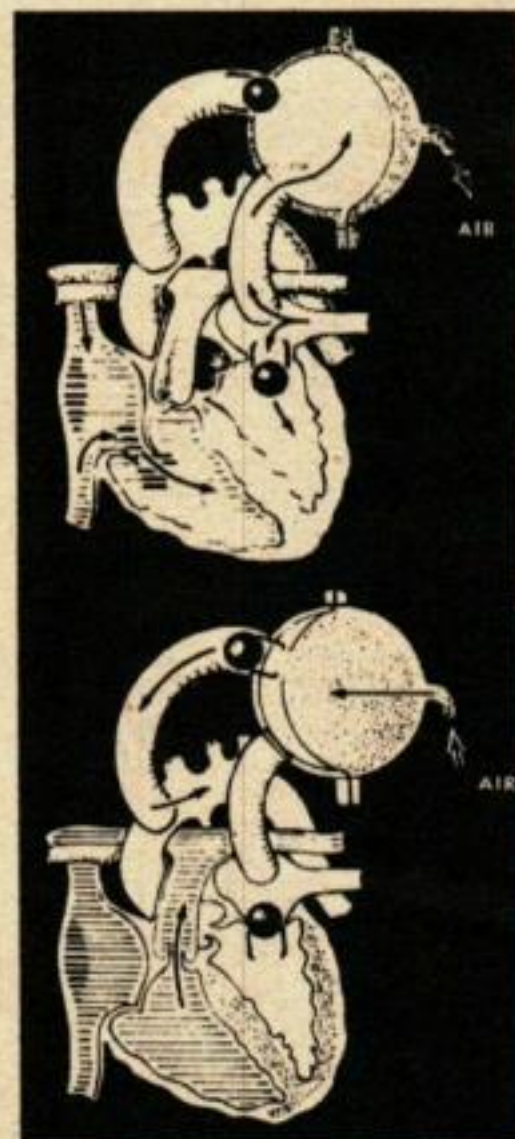
Quelques semaines avant l'opération, le Dr DeBakey me montrait le « cœur » qu'il avait mis au point avec l'aide d'ingénieurs et de chercheurs en médecine des universités Rice et Baylor.

Il ressemblait assez à la pompe à essence d'une voiture à part le fait qu'il était en Dacron blanc au lieu d'être en métal, et qu'il possédait quelques tubes supplémentaires d'alimentation.

« Une pompe, voilà exactement ce que c'est », déclare DeBakey. « Ce modèle, explique-t-il, ne remplace pas le cœur en entier, seulement le ventricule gauche, la région du cœur la plus fréquemment fatiguée par les maladies. » Aussi DeBakey n'aime pas qu'on appelle son appareil « cœur artificiel » ; lui l'appelle L.V.P., Left Ventricle Pump (pompe de ventricule gauche).

Les médecins fabriquent des

Pendant que le cœur du malade se repose et guérit



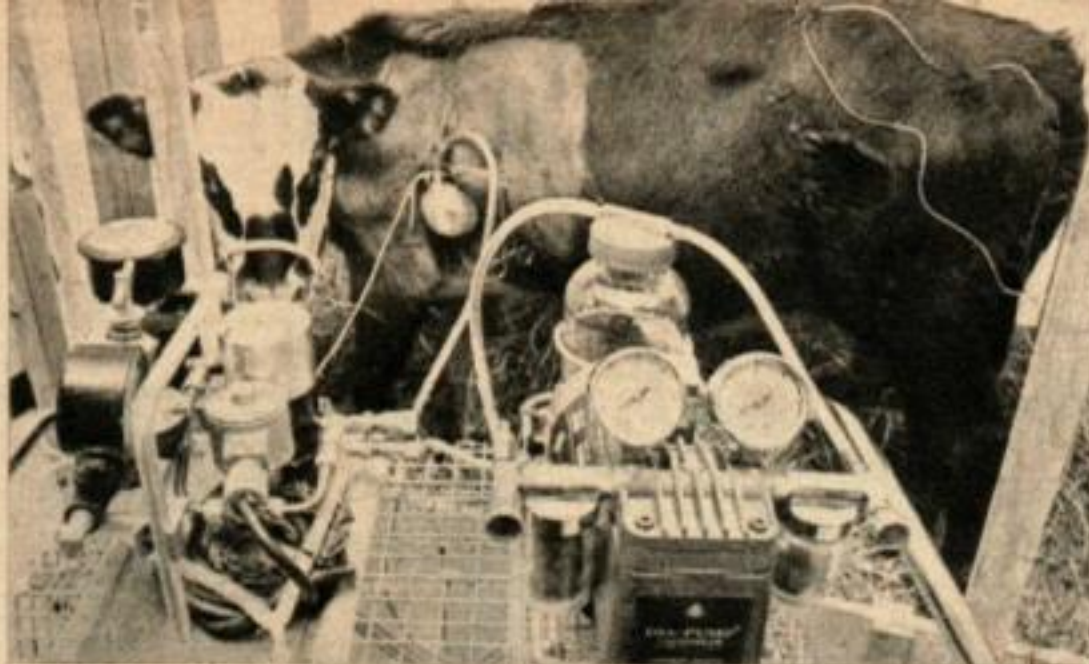
ACTIONNE PAR DE L'AIR COMPRI, le système inventé par le Dr Michael E. DeBakey (celui qui a des lunettes) fait passer le sang du côté gauche dans la grosse artère (l'aorte). Cet appareil ne se place que pour un temps.

Par Hans FANTEL
Illustrations de P. Huy

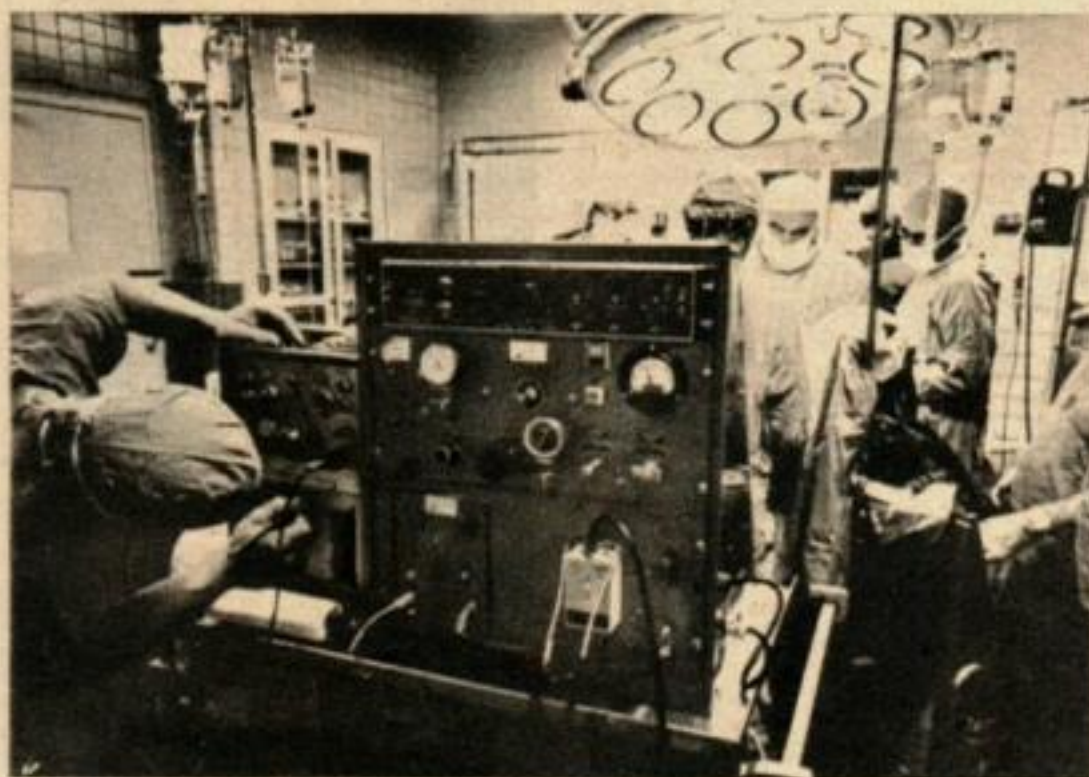
UNE petite femme avec un grand sourire sortait d'un pas allègre de l'hôpital méthodiste de Houston le 6 septembre 1966, jour mémorable pour la médecine moderne. Mme Esperanza del Valle Vasquez, assistante d'un salon de Mexico, avait bien raison d'être contente ; c'était la première personne dont la vie avait été sauvée grâce à un cœur artificiel.

Mme Vasquez n'est pas retournée à Mexico avec un cœur artificiel. L'appareil qui avait fait circuler son sang pendant dix jours avait été enlevé avant qu'elle quitte Houston. Mais pendant dix jours, tandis que la pompe mécanique faisait le plus gros travail, son cœur naturel avait eu la possibilité de se reposer et de guérir.

« Nous n'avons pas l'intention pour l'instant de remplacer définitivement un cœur endommagé, explique le Dr Michael E. DeBakey, qui a réussi cette opération



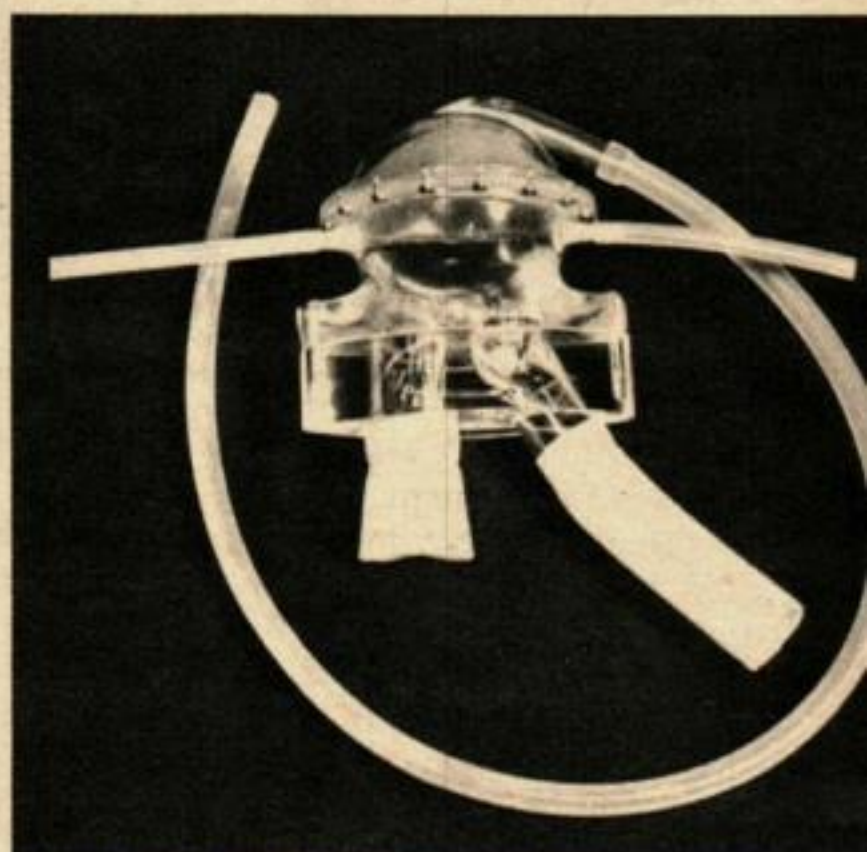
TOUT EN RUMINANT, le veau regarde avec curiosité l'appareillage utilisé par le Dr DeBakey pour faire marcher la pompe. L'énergie est fournie par du gaz carbonique comprimé et déclenchée par des impulsions électriques déviées du cœur du patient.



AU COURS DE L'OPERATION exécutée par le docteur Kantrowitz, un tableau de contrôle et un moniteur renseignent en permanence sur l'état du malade. On n'a malheureusement pas pu sauver les deux premiers opérés.



LA POMPE AUXILIAIRE KANTROWITZ-AVCO comprend (sens des aiguilles d'une montre, en commençant par le haut) : la boîte d'appareillage électronique, la valve de gaz, le tuyau de gaz et les fils électriques, la pompe proprement dite.



SEMBLABLE A LA POMPE A ESSENCE D'UNE VOITURE, l'appareil du Dr DeBakey se place en partie dans la poitrine. Le gaz comprimé arrive par le tube et actionne le diaphragme.

Le véritable cœur, au contraire, est une pompe double. Le côté droit fait circuler le sang à travers les poumons pour qu'il se recharge en oxygène. Le côté gauche envoie le sang oxygéné, par l'aorte (la grosse artère qui sort du cœur) dans tout le reste du corps. Pousser le sang dans les 100 000 km de tuyaux qui forment le système circulatoire humain est un effort considérable ; cet effort est accompli par le seul ventricule gauche. Si le cœur est faible ou malade, ce ventricule ne peut pas faire son travail.

Le L.V.P. de DeBakey sert de pompe auxiliaire et se charge de la moitié du travail.

« Au point de vue médical, dit le Dr DeBakey, c'est un peu la même chose que mettre le malade au lit et lui donner du repos. »

Pour installer la pompe, le Dr DeBakey fait un pli dans l'aorte ; comme dans cette région le sang ne circule plus, il peut y percer deux trous auxquels il connecte les tubes de Dacron qui feront passer le sang dans le L.V.P. « Cela ressemble à l'installation d'un radiateur de voiture, explique un des assistants du Dr DeBakey. Le travail du chirurgien dure à peu près quatre heures, mais ce temps sera réduit quand on aura mis au point chaque phase de l'opération.

La pompe se place entre deux côtes du malade ; le dessus sort de la poitrine, semblable à une moitié de pomme avec un tube souple. Par ce tube le L.V.P. reçoit l'énergie sous la forme de gaz carbonique comprimé. On dérive des courants électriques du cœur du patient (les courants qui servent à enregistrer les électrocardiogrammes) et on les utilise pour déclencher la source d'énergie extérieure de 12 kg de manière que chaque coup de pompe travaille avec et non pas contre le cœur.

En synchronisme avec le battement du cœur du malade, le gaz s'élance et se retire, poussant et tirant la membrane du L.V.P. C'est ce qui pompe le sang. Une sorte de soupape à l'entrée empêche le sang de refluer vers le cœur durant la poussée.

Quand le cœur s'est bien reposé, on enlève la pompe. C'est une opération minime qui ne prend que 30 minutes.

Une autre méthode, qui donne encore davantage de promesses, d'après certains médecins, est celle du Dr Adrian Kantrowitz, chirurgien en chef à l'hôpital Maimonides de Brooklyn. Son « renforteur cardiaque » ou Ventricule Auxiliaire, comme il l'appelle, a aussi pour but de soulager le côté gauche du cœur fatigué. Mais la similitude s'arrête là. La pompe entière trouve place dans la poitrine du malade ; seuls les fils et les tuyaux sortent à l'extérieur.

La pompe de Kantrowitz peut rester à demeure sur le patient ; c'est même son but de lui permettre de vaquer normalement à ses occupations. Toutes les fois que son cœur naturel a besoin de se reposer, le cœur auxiliaire est prêt à entrer en action. Le malade n'a qu'à brancher la source d'énergie à la prise qu'il porte sur la poitrine.

Au début de l'an dernier, j'ai assisté à la pose de l'appareil de Kantrowitz. La malade, une grosse chienne noire répondait au nom de N° 1579 ; elle était couchée, enveloppée dans une couverture hypothermique dans laquelle circulait de l'eau froide. Le refroidissement diminue les besoins en oxygène du corps, ce qui permet aux chirurgiens d'interrompre la circulation sanguine pendant qu'ils installent la pompe.

Une anesthésie profonde évite toute souffrance au N° 1579 ; le Dr Franz Gradel commence à lui ouvrir la poitrine. Couche par couche, il coupe dans la peau et les muscles. En fermant avec des pinces ou en liant les gros vaisseaux sanguins, en cautérisant à l'électricité les plus petits, les chirurgiens réduisent les pertes de sang.

Enfin les côtes sont mises à nu. Avec un appareil à écarter les côtes, qui ressemble à un serre-joint de menuisier qui travaillerait à l'envers, le Dr Gradel écarte deux côtes et fait apparaître les poumons, de couleur rouge sombre, qui se soulèvent sur un rythme lent, suivant les besoins réduits de l'animal anesthésié. Le Dr Kantrowitz soulève le poumon gauche, ce qui lui donne accès au cœur que l'on voit battre lentement, au milieu de son faisceau d'artères.

Le cœur auxiliaire de plastique est posé sur la table des instruments. Assez semblable à une saucisse courte, en forme de U, ce dernier est prévu pour trouver place dans une cavité le long de l'aorte. Le Dr Kantrowitz fend la grosse artère en deux endroits, près du cœur et y enfonce sa pompe. Aucune couturière ne manœuvre son aiguille plus habilement que ce grand chirurgien quand il suture les extrémités des tubes de Dacron venant de la pompe aux parois artérielles des ouvertures qu'il vient de pratiquer. Un hémostat spécial qui ferme en partie l'aorte juste en dessous de l'incision empêche la région de l'opération d'être inondée de sang tandis que le Dr Kantrowitz termine la suture.

Le chirurgien s'assure que les connexions sont bien serrées, puis il saisit deux fils et les fixe au cœur ; ces fils sont destinés à envoyer des impulsions électriques qui synchroniseront l'action de la pompe avec le battement du cœur naturel du chien.

Il ne reste plus qu'à passer sur la pompe une solution saline et à refermer la cage thoracique du chien.

J'ai vu le N° 1579 sept mois plus tard. C'était un chien joyeux et plutôt turbulent qui risquait presque de renverser le Dr Kantrowitz en voulant lui témoigner sa reconnaissance. Il avait vécu « sur la pompe » environ 10 heures chaque jour ; le reste du temps il était libre de se promener, et il vivait sur son cœur bien reposé.

Pourtant, peu de temps après, le N° 1579 mourait. Ce n'était pas la faute de la pompe ; le système marchait bien ; seulement le chien avait l'habitude de lécher la connexion et l'infection qui en était résultée avait été fatale.

Le docteur a essayé son appareil sur deux

(Suite page 122)

Devenez L'ELECTRONICIEN n° 1 PRÉPAREZ VOTRE AVENIR

dans le domaine le plus vivant
DES SCIENCES ACTUELLES

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis près de 30 ans nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

- + Cours d'Electricité
 - + Cours d'Electronique Générale
 - + Cours de Transistors
 - + Cours de Télévision
- avec des centaines d'expériences pratiques à réaliser chez vous.



Demandez ces 2 manuels gratuits en couleur sur
LA MÉTHODE PROGRESSIVE

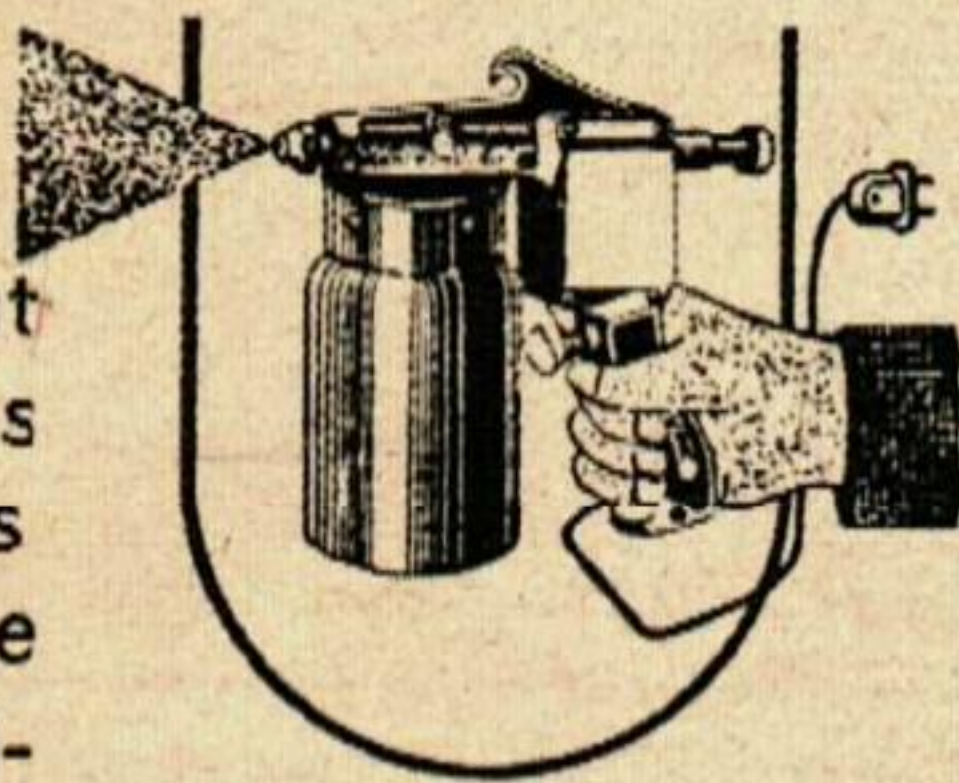
INSTITUT ELECTRORADIO
26, rue Boileau, Paris (XVI^e)

LE PISTOLET ÉLECTRIQUE A PEINTURE

UNIC

Modèle classe 1. C. 15.100 - 28.11.62

Sans compresseur, électrique, surpuissant à jet réglable.



Permet de tout peindre, plus vite et moins cher. Utilise peintures (même peintures à

l'eau), désinfectants, pétroles, huiles, etc., Envoi franco contre remboursement ou paiement à la commande.

110-220 V avec dévolteur : 105 F
(Gar. 2 ans). Notice 30 ctre 1 timbre, à

UNIC 151, Boul. Magenta
PARIS - TRU. 37-05

Métro : Barbès.

Les médecins fabriquent des pompes auxiliaires pour le cœur

(Suite de la page 75)

êtres humains. Dans les deux cas il a bien fonctionné, mais les malades sont morts pour des raisons sans rapport avec lui. Par exemple, Mme Louise Ceraso, âgée de 63 ans, est morte d'une attaque 12 jours après l'intervention qui avait placé le cœur auxiliaire près du sien.

« Quand on opère des malades qui sont déjà mourants, dit le Dr Kantrowitz, ils meurent bien souvent. » Pour mettre au point les appareils en essai, fait-il remarquer, on choisit toujours des malades qui sont en grand danger de mort. Mais il pense que maintenant son appareil pourrait être placé sur des malades ayant de bonnes chances de survivre.

« Avant que votre revue ne soit mise en vente, me dit le Dr Kantrowitz, il se pourrait que quelqu'un se promène dans cette ville avec un cœur auxiliaire fixé à demeure. »

De même que le L.V.P. du Dr DeBakey, la pompe du Dr Kantrowitz est actionnée par du gaz comprimé. A l'intérieur de la paroi externe rigide de la saucisse en fibre de verre, une vessie flexible en Silastic est tour à tour gonflée et dégonflée au moyen du tube qui la relie à l'appareil extérieur. Le sang se précipite dans le vide causé par l'aspiration, ensuite la pression le propulse hors de la saucisse dans les artères du corps.

ques jours ; durant cette période, le cœur est obligé de se guérir tout en continuant de pomper le sang nécessaire au corps. Si on pouvait placer un cœur auxiliaire, les chances de survie seraient grandement augmentées, comme le montre l'exemple de Mme Vasquez.

Si l'on possédait assez de cœurs et assez de chirurgiens spécialisés pour les placer, on pourrait sauver chaque année 150 000 personnes.

Quand la production des appareils sera faite en grande série, le prix de revient de chacun sera de l'ordre de 3 000 dollars. Ce n'est pas un prix trop élevé pour une vie humaine. Mais le gros problème n'est pas celui du matériel, c'est celui de l'installation.

« Ce genre d'opération est encore loin d'être de la routine d'hôpital, déclare le Dr DeBakey. Il faudra peut-être une assez longue période pour que les techniques mises en œuvre permettent à cette opération d'être largement pratiquée. Actuellement il ne faudrait pas croire que tout malade du cœur soit capable de recevoir un ventricule artificiel. »

Le Dr Kantrowitz, bien qu'aussi prudent dans ses prévisions, aime regarder dans l'avenir, par-delà les difficultés présentes. Après tout, il n'y a aucune raison technique pour que les cœurs artificiels ne soient pas aussi répandus que les jambes artificielles.