



UNE RECHERCHE  
SUBSIDÉE PAR LE FONDS

# Le pacing ventriculaire droit

| par le Docteur Jean-Marie SEGERS, journaliste médical

La valeur thérapeutique et les modalités de la stimulation électrique lors d'insuffisance ventriculaire droite méritent une étude plus approfondie.

Le docteur Thierry Bové, chirurgien cardiaque à l'UZ Gent, est l'auteur d'une étude expérimentale visant à déterminer le pacing ventriculaire optimal.

L'insuffisance progressive de la fonction ventriculaire droite est provoquée soit par une hypertension de la circulation sanguine pulmonaire, soit par une régurgitation du flux sanguin suite à une insuffisance valvulaire pulmonaire ou tricuspide provoquant une surcharge du volume sanguin. Cette dernière situation se retrouve par exemple dans le cas d'une tétralogie de Fallot.

L'insuffisance cardiaque entraîne également des perturbations électromagnétiques au niveau de la contraction myocardique normale, avec un manque de synchronisation entre la contraction du ventricule droit par rapport au ventricule gauche. La physiopathologie du ventricule gauche est actuellement bien documentée. Par ailleurs, le traitement par pacemaker resynchronisant est également appliqué dans la pratique courante. Par contre, la physiopathologie de l'insuffisance cardiaque droite est moins bien connue. D'où l'utilité d'études supplémentaires dans ce domaine.

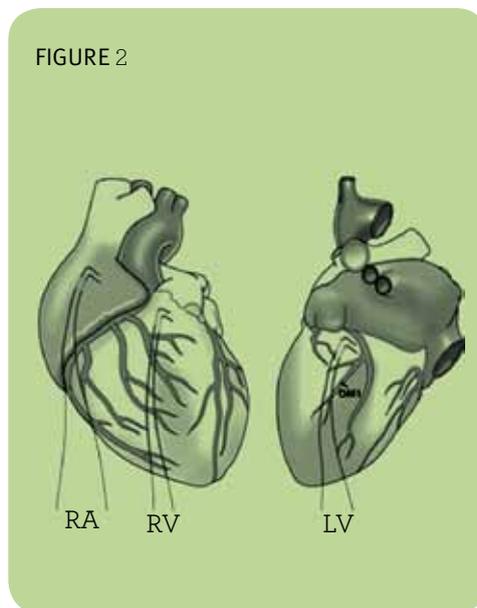
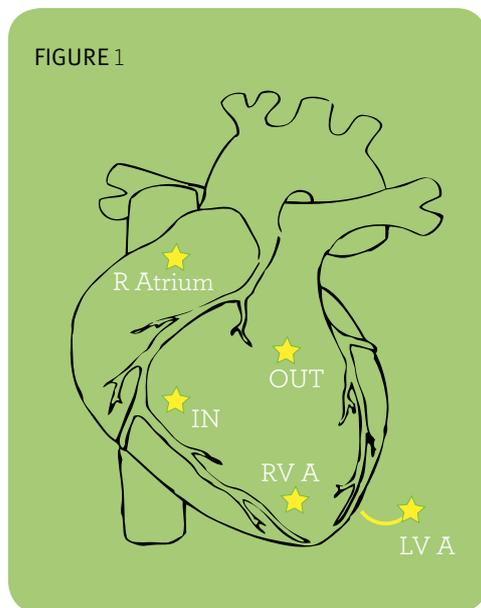
**OBJECTIF CŒUR** Docteur Bové, pouvez-vous nous expliquer en bref en quoi consiste votre étude expérimentale ?

→ Dr Thierry Bové. Selon des études récentes, des résultats encourageants ont été démontrés (en cas d'insuffisance cardiaque droite suite à un blocage de conduction et à une surcharge de volume chronique ou à cause d'une hypertension pulmonaire aigüe) à l'aide d'une resynchronisation électrique et d'un pacing biventriculaire. Par contre, ce qui n'a pas encore été démontré, c'est la position optimale de l'électrode dans le ventricule droit. Notre étude a pour but l'évaluation du pacing en cas d'insuffisance cardiaque droite chronique suite à une hypertension et à une surcharge par insuffisance valvulaire, ainsi que la détermination de l'ancrage optimal de l'électrode.

**O.C.** Comment l'étude se déroule-t-elle ?

→ Dr T. Bové. Notre étude est effectuée sur des animaux de laboratoire. Nous utilisons des porcs car, à l'encontre des mammifères de petite taille, l'anatomie du système cardiovasculaire de ces animaux, ainsi que leur volume, permettent des interventions chirurgicales comparables à celles pratiquées chez les humains. Dans un premier temps, nous avons provoqué chez ces animaux une insuffisance

FIGURES 1 et 2:  
Les lieux de pacing  
du coeur droit et du  
ventricule gauche.  
RA / R Atrium = oreillette  
droite  
RVA / RV = ventricule droit  
LVA / LV = ventricule  
gauche



..... Notre étude a déjà démontré que l'endroit d'ancrage de l'électrode du pacemaker est très important.

cardiaque droite. Nous les avons divisés en trois groupes. Dans le premier groupe, nous avons pratiqué une thoracotomie gauche et ligaturé partiellement l'artère pulmonaire, afin d'augmenter la pression dans le ventricule droit. Dans le deuxième groupe nous avons pratiqué des lésions de la valve pulmonaire, ce qui a occasionné une surcharge du volume sanguin. Un troisième groupe enfin, n'a pas été traité, et a servi de contrôle.

Trois mois plus tard, une sternotomie est réalisée, afin de pouvoir évaluer l'hémodynamique du coeur. En plus de l'enregistrement d'une série de paramètres classiques, tels que la pression artérielle, l'électrocardiographie, l'analyse des taux de gaz sanguins, etc., l'étude comprend également des mesures à l'aide de cathéters pour l'enregistrement de la pression et du volume sanguin dans les ventricules. Pour chaque animal nous notons les résultats pour les différents endroits d'ancrage épicaudial des électrodes: au niveau de l'inflow (en-dessous de la valve tricuspide), de l'apex, et de l'outflow (en-dessous de la valve pulmonaire). Une électrode supplémentaire est placée au niveau de l'apex du ventricule gauche.

**0.c.** Et quels résultats avez-vous obtenus ?

..... Dr T. Bové. Notre étude montre qu'en cas

d'insuffisance cardiaque droite, que ce soit par hypertension ou par surcharge de volume sanguin, on obtient la meilleure resynchronisation et le meilleur pacing lorsque l'électrode est placée à la sortie du ventricule droit, donc au niveau de l'outflow.

**0.c.** Quelles sont les implications cliniques de votre étude ?

..... Dr T. Bové. Pour le traitement de l'insuffisance cardiaque droite, nous ne disposons jusqu'à présent – en dehors de la médication classique - que de peu de moyens thérapeutiques. Par ailleurs, notre connaissance des indications précises reste imparfaite. De toute façon, une meilleure compréhension de l'hémodynamique et de l'électrophysiologie ne peut que bénéficier au traitement. Notre étude a déjà démontré que l'endroit d'ancrage de l'électrode du pacemaker est très important.

**0.c.** En tant que chirurgien cardiaque, votre activité se situe essentiellement dans la pratique médicale. Comment êtes-vous arrivé dans le laboratoire de chirurgie expérimentale sur animaux ?

..... Dr T. Bové. Après mes études de médecine et mes années de formation chirurgicale, j'ai travaillé 8 ans comme chirurgien cardiaque



de gauche à droite: Deborah Croes, aide technique et soignante des animaux, Dr Thierry Bové, chirurgien cardiaque, Dr Stefaan Bouchez, anesthésiste.

→ Souvent décriée bien que méconnue, la recherche animale, reste minoritaire mais indispensable pour améliorer la santé humaine et animale. Elle est encadrée par un important dispositif réglementaire qui repose sur une démarche éthique stricte.

→ 79 Prix Nobel de médecine ont été attribués à des travaux impliquant des animaux.

à l'hôpital Brugmann. Depuis 2002, je suis chef de clinique du service de chirurgie cardiaque de l'UZ Gent, où je m'occupe particulièrement du traitement des cardiopathies congénitales et des affections valvulaires.

Pour une meilleure compréhension de la physiopathologie et du traitement de ces affections, l'expérimentation en laboratoire est primordiale. C'est la raison pour laquelle je consacre depuis 2007 une partie de mon temps à des études en laboratoire de chirurgie cardiaque expérimentale. Nous y travaillons avec des mammifères de taille moyenne, tels que des porcs et des moutons, car ces animaux nous permettent de réaliser des interventions bien spécifiques qui provoquent des pathologies cardiaques similaires à celles que nous retrouvons chez les humains. Dans un deuxième temps, nous pouvons alors tester de nouvelles modalités de traitement.

**O.C.** Depuis quelque temps les expériences sur animaux de laboratoire sont contestées par diverses organisations de protection de la vie animale.

Quel est votre sentiment face à ces contestations ?

→ Dr T. Bové. Quoiqu'il en soit, les mammifères, qu'ils soient petits, comme les souris et les rats, ou plus grands, tels que les porcs et les moutons, restent indispensables pour la recherche scientifique, et cela ne changera pas de si tôt. Mais il faut souligner que ces expériences sont soumises à une réglementation très sévère, visant à réduire la douleur et l'inconfort de ces animaux au strict minimum. D'ailleurs, les expériences se déroulent en équipe, avec des technicien(ne)s, des laborantin(e)s, des vétérinaires. Je pense qu'en ce qui concerne le bien-être des animaux, les expériences se déroulent dans les meilleures conditions possibles.

Evidemment, ces travaux coûtent cher, surtout lorsque le déroulement des expériences demande de garder les animaux en vie durant plusieurs mois. Je tiens donc à remercier chaleureusement le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque pour sa contribution financière. Sans elle, des études de ce genre auraient bien du mal à se réaliser. ■