J. SEITZ
Service de Cardiologie,
Hôpital Lariboisière,
PARIS.

Rythmologie et stimulation

DEFIBRILLATEURS AUTOMATIQUES IMPLANTABLES

>>> Différences de mortalité entre les patients porteurs de défibrillateur automatique implantés à droite et les patients implantés à gauche

Les défibrillateurs automatiques implantables sont habituellement implantés en sous-pectoral gauche, plutôt qu'en sous-pectoral droit, pour obtenir de meilleurs seuils de défibrillation. Le but de cette étude était de comparer la survie à long terme entre les patients de l'étude multicentrique LESS (Low Energy Safety Study) implantés à gauche et ceux implantés à droite. Sur 627 patients implantés avec succès, 37 ont été implantés à droite et 590 à gauche.

Il y avait 22 morts (59,5 %) chez les patients implantés à droite après un suivi de 49 mois et 213 (36,1 %) chez les patients implantés à gauche après un suivi de 57 mois. Le nombre de décès chez les patients implantés à droite était significativement supérieur à celui des patients implantés à gauche ($p = 0,004$, toujours significatif en ajustant l'âge, le sexe, la fraction d'éjection du ventricule gauche et la classe NYHA). Ces résultats confirment qu'il vaut toujours mieux implanter, si possible, un défibrillateur automatique à gauche qu'à droite.

>>> Arrêt de tachycardies ventriculaires rapides par ATP chez des patients porteurs de défibrillateurs automatiques implantables : comparaison des résultats des études EnTrust et PainFREE RX II

L'étude PainFREE a clairement démontré l'efficacité de l'ATP ("antitachycardia pacing"), pour réduire une tachycardie ventriculaire rapide sans délivrer de choc. Le nouveau défibrillateur automatique implantable EnTrust (Medtronic) permet de délivrer de l'ATP sur des épisodes de tachycardies ventriculaires rapides se situant dans les zones thérapeutiques de fibrillation ventriculaire, pendant le temps de charge avant choc. Les auteurs ont comparé l'efficacité et l'innocuité de l'ATP à partir des données des 2 études : PainFREE II et EnTrust.

Les patients étaient comparables du point de vue de l'âge, du sexe, de la fraction d'éjection du ventricule gauche, du nombre de cardiopathies ischémiques, de l'antécédent d'infarctus du myocarde et de l'antécédent de tachycardie ventriculaire soutenue. Les programmations des défibrillateurs étaient similaires dans la détection des événements.

Les patients de EnTrust ont reçu plus de traitements par ATP que les patients de PainFREE II ($p < 0,001$) durant le court suivi (4,6 mois versus 11 mois). Ces patients avaient des tachycardies ventriculaires significativement plus rapides (267 ± 22 ms vs 300 ± 19 ms, $p < 0,001$). L'efficacité de l'ATP pour réduire des tachycardies ventriculaires rapides était identique dans les 2 études. Le taux de transformation des tachycardies ventriculaires en fibrillations ventriculaires par l'ATP était bas dans les 2 groupes.

Ces résultats montrent que cette nouveauté technologique a une efficacité similaire à l'ATP classique et pourrait permettre de diminuer le nombre de chocs reçus par les patients et d'allonger la durée de vie des défibrillateurs automatiques implantables.

>>> Effets de l'amiodarone et du sotalol sur les seuils de défibrillation : résultats de l'étude randomisée OPTIC

L'amiodarone réduit le risque de choc chez les patients porteurs d'un défibrillateur automatique implantable et est largement utilisée. Des données antérieures suggèrent que l'amiodarone

augmente le seuil de défibrillation chez ces patients, mais aucune étude randomisée n'avait aujourd'hui rapporté ces données. L'étude OPTIC a étudié l'efficacité de protection contre les chocs des bêtabloquants, de l'amiodarone associée aux bêtabloquants, et du sotalol chez 88 patients porteurs de défibrillateur automatique implantable double chambre. 28 patients ont été traités par bêtabloquants, 33 par amiodarone et bêtabloquant, et 27 par sotalol. Les 3 groupes de patients étaient comparables d'un point de vue démographique.

Chez tous les patients, une marge de sécurité supérieure à 10 joules en dessous de l'énergie maximale de sortie du défibrillateur était maintenue pendant la période de suivi de 60 mois, et aucun des patients n'avait d'augmentation des seuils supérieure à 15 joules.

Les seuils de défibrillation des patients implantés avec des défibrillateurs modernes étaient donc bas dans cette étude et diminuaient avec le temps. Il y avait une faible augmentation significative des seuils avec l'amiodarone, mais qui n'était pas importante cliniquement. Les auteurs concluaient qu'il n'était pas nécessaire de tester les seuils de défibrillation initiaux après avoir introduit de l'amiodarone ou du sotalol.

SYNDROME DE BRUGADA

>>> L'ECG de routine et les tests pharmacologiques chez les patients suspects de syndrome de Brugada devraient toujours être réalisés avec des dérivations précordiales supplémentaires

Déterminer l'étiologie d'une syncope, d'une mort subite ou d'une histoire familiale de mort subite est toujours délicat. Le syndrome de Brugada constitue une de ces étiologies, et se diagnostique sur un aspect ECG typique (type 1) dans les dérivations précordiales droites (V1, V2, V3). Les électrodes V1 et V2 se positionnent classiquement au niveau du quatrième espace intercostal droit et gauche.

Les auteurs ont recherché une amélioration de la sensibilité diagnostique de l'ECG simple et sous Ajmaline en remontant les électrodes V1 et V2 de 1 ou 2 espaces intercostaux chez 35 patients connus porteurs du syndrome de Brugada. 17/35 patients avaient un ECG standard non contributif pour le diagnostic. 11/17 patients ont été diagnostiqués par un test à l'Ajmaline. Le diagnostic a été fait chez 6 patients (17 %) grâce aux dérivations précordiales hautes (ECG simple ou test à l'Ajmaline).

Les auteurs concluaient que l'utilisation des dérivations précordiales droites hautes (2e et 3e espaces intercostaux) chez des patients suspects de syndrome de Brugada pouvait permettre d'améliorer la sensibilité diagnostique de l'électrocardiogramme (simple ou sous Ajmaline).

>>> Onde J et sus-décalage du segment ST étendus : marqueurs ECG d'orage rythmique dans le syndrome de Brugada

L'orage rythmique est un challenge thérapeutique chez les patients porteurs de défibrillateurs automatiques implantables. Cette étude électrocardiographique rétrospective portait sur tous les patients porteurs du syndrome de Brugada hospitalisés en urgence pour syncope ou chocs répétés sur défibrillateur automatique implantable à l'Asian Medical Center de Séoul.

Les ECG étaient enregistrés deux fois par jour et dès qu'une modification de la repolarisation était observée sur le scope. Le groupe contrôle comportait 7 patients, et le groupe "orage rythmique" en comportait 5. Les ECG enregistrés 30 minutes avant les orages rythmiques montraient une onde J et un sus-décalage du segment ST étendus non seulement dans les dérivations précordiales droites, mais aussi dans les dérivations précordiales gauches et périphériques. Ces ondes J disparaissaient après stimulation rapide ou perfusion d'isoprotérénol.

Dans le groupe "orage rythmique", les fibrillations ventriculaires étaient précédées par des séquences "court-long-court" dans 51 % des cas, contre 17 % dans le groupe contrôle. L'intervalle de couplage des QRS (durant les troubles du rythme) était significativement plus court dans le groupe "orage rythmique" que dans le groupe contrôle.

Les auteurs concluaient que ces ondes J étendues pourraient être un marqueur d'orage rythmique chez des patients porteurs du syndrome de Brugada. Ce très bel exposé avec de magnifiques électrocardiogrammes mettait le doigt sur un nouveau signe électrocardiographique dans le syndrome de Brugada ou sur une nouvelle entité clinique proche du syndrome de Brugada.

>>> Le niveau du sus-décalage du segment ST dépend de la fréquence cardiaque dans le syndrome de Brugada

Des données expérimentales suggèrent que le sus-décalage du segment ST dans le syndrome de Brugada est une conséquence de l'augmentation du courant potassique transitoire sortant

Ito1. L'intensité d'Ito1 dépend de la fréquence cardiaque, cette étude part donc de l'hypothèse que le sus-décalage du segment ST serait plus élevé dans les fréquences lentes.

20 hommes porteurs du syndrome de Brugada et 10 sujets contrôles ont bénéficié d'enregistrement Holter 12 dérivations durant 24 heures. En utilisant une technique de traitement de signal appelée le "moyennage sélectif", les complexes QRS ont été sélectionnés en fonction de l'espace RR les précédant, puis moyennés entre eux.

Le niveau du segment ST par rapport à la ligne de base mesuré en 6 points (80, 90, 100, 110, 120, et 140 ms après le début du QRS) a été comparé aux différentes fréquences cardiaques dans les 2 groupes.

Les patients porteurs du syndrome de Brugada avaient, évidemment, des niveaux de ST significativement plus élevés que les sujets contrôles. Le niveau du segment ST était significativement plus élevé en V2 dans les fréquences lentes (RR < 700 ms) que dans les fréquences rapides (tendance non significative en V1). Aucun effet fréquence sur le niveau du segment ST n'a été mis en évidence dans le groupe contrôle.

Ces résultats pourraient avoir des implications diagnostiques importantes dans le syndrome de Brugada, il serait donc difficile d'interpréter un ECG dans le but de faire un diagnostic de syndrome de Brugada si la fréquence cardiaque est rapide.

ABLATION DE FIBRILLATION AURICULAIRE PAR RADIOFREQUENCE

>>> Etude randomisée comparant l'isolement des veines pulmonaires et l'ablation de nœud auriculo-ventriculaire avec stimulation biventriculaire comme traitement de la fibrillation auriculaire chez des patients en insuffisance cardiaque congestive (PABA CHF)

L'ablation de fibrillation auriculaire par isolement des veines pulmonaires (radiofréquence) est une technique en pleine expansion. La supériorité de l'ablation de nœud auriculo-ventriculaire avec stimulation biventriculaire par rapport à une stimulation VD simple a été montrée dans le traitement de la fibrillation auriculaire difficile à ralentir chez des patients en insuffisance cardiaque congestive.

Cette étude multicentrique randomisée a comparé l'ablation de fibrillation auriculaire par isolement des veines pulmonaires et l'ablation de nœud avec stimulation biventriculaire chez des patients symptomatiques en stades I à III de la NYHA, ayant une FEVG inférieure ou égale à 40 %, et faisant de la fibrillation auriculaire persistante ou paroxystique.

Les patients ayant bénéficié de l'isolement des veines pulmonaires et étant toujours en fibrillation auriculaire à 3 mois (récidive) ont été repris pour une deuxième ablation.

Tous les patients ont eu un test de marche de 6 minutes et un questionnaire sur leur qualité de vie ("Minnesota Living with heart failure questionnaire"). Un scanner de contrôle des veines pulmonaires a été réalisé à 3 mois chez les patients ayant eu un isolement des veines pulmonaires.

22 patients ont bénéficié d'un isolement des veines pulmonaires, et 20 d'une ablation du nœud avec stimulation bi-ventriculaire. Ces patients étaient comparables en termes de nombre de fibrillations auriculaires paroxystiques (85 % vs 86 %), de fraction d'éjection du ventricule gauche (30 % vs 31 %) et d'ancienneté de la fibrillation auriculaire (3,6 versus 3,2 ans). Dans le groupe "isolement des veines pulmonaires", il y avait 85 % d'absence de récidive à 3 mois et 90 % à 6 mois.

Par rapport au groupe "ablation du nœud", les patients du groupe "isolement des veines pulmonaires" avaient au final moins de fibrillation auriculaire (10 % vs 100 %, $p < 0,0001$), moins de traitement anti-arythmique (15 % vs 46 %, $p = 0,033$), et une meilleure fraction d'éjection du ventricule gauche (33 % vs 29 %, $p = 0,034$). Il n'y a pas eu de complication majeure dans les 2 groupes (notamment pas de sténose des veines pulmonaires).

Les auteurs concluaient à la supériorité de l'ablation de fibrillation auriculaire par radiofréquence par rapport à l'ablation de nœud auriculo-ventriculaire associée à une stimulation biventriculaire, chez des patients en insuffisance cardiaque congestive faisant de la fibrillation auriculaire réfractaire au traitement anti-arythmique.

>>> La non inductibilité après ablation de fibrillation auriculaire par radiofréquence est-elle un facteur pronostique significatif ?

L'ablation de fibrillation auriculaire par radiofréquence est associée à un certain nombre de récidives, variable selon les équipes, en partie liée à l'absence de critère simple de succès. Les auteurs ont évalué la valeur pronostique de la non inductibilité après ablation.

Ils ont étudié 162 patients consécutifs (71 % d'hommes, de 26 à 80 ans) faisant de la fibrillation auriculaire paroxystique ou permanente, résistante au traitement médicamenteux. Tous ces patients ont bénéficié d'un isolement des veines pulmonaires par radiofréquence (cathéter LASSO ou approche CARTO). Après la procédure, deux tentatives de déclenchement de fibrillation auriculaire ont été opérées, par stimulation décrémentielle du sinus coronaire (jusqu'à la perte de la capture auriculaire ou 200 msec). Après un suivi médian de 14,5 mois, 62,4 % des patients n'avaient pas fait de récidive. La non inductibilité était un critère prédictif significatif d'absence de récidive (41,7 % de non récidive chez les patients inductibles, contre 68,7 % chez les patients non inductibles).

Cette significativité n'était retrouvée que chez les patients faisant de la fibrillation auriculaire paroxystique, et non chez les patients en fibrillation permanente. La valeur prédictive négative de la non inductibilité était la même avec les approches LASSO et CARTO.

Les auteurs concluaient en disant que la non inductibilité après ablation de fibrillation auriculaire paroxystique était un bon critère (significatif) pour évaluer le risque de récidive.

ABLATION DE TACHYCARDIE VENTRICULAIRE

>>> Ablation de tachycardie ventriculaire : caractérisation des cicatrices dans les cardiopathies ischémiques et non ischémiques

Le but de ce travail était d'étudier les caractéristiques électro-anatomiques des cicatrices chez des patients porteurs de cardiopathies ischémiques et non ischémiques (par "mapping" épi- et endocardique).

Les auteurs ont étudié les données électro-anatomiques de 22 patients (17 hommes) ayant bénéficié d'une ablation de tachycardie ventriculaire résistante au traitement médical. L'âge moyen était de 64,5 ± 11,8 ans, avec une fraction d'éjection du ventricule gauche moyenne à 28,2 ± 11,2 %. 8 patients (36 %) avaient une cardiopathie non ischémique. 6 patients ont eu une imagerie pour définir l'extension de la cicatrice (tomographie par émission de positon). L'extension transmurale de la cicatrice a été étudiée chez tous les patients en utilisant le mapping épicardique et le mapping endocardique combinés. Une cicatrice était définie comme une zone du myocarde dont le voltage est inférieur à 0,5 mV en cartographie électro-anatomique (CARTO, Biosense-Webster). Une ablation anatomique par radiofréquence a été réalisée chez tous les patients.

Après un suivi de 10 mois, 17 patients sur 22 n'avaient pas eu d'événement rythmique après interrogation des défibrillateurs automatiques implantables. 2 patients porteurs de cardiopathie non ischémique ont été transplantés, et l'étude anatomique autopsique des cicatrices était fortement corrélée aux données des cartographies épicardique et endocardique. Les zones de cicatrices dans les cardiopathies ischémiques étaient significativement plus larges dans l'endocarde que dans l'épicarde. Les cicatrices étaient hétérogènes dans les cardiopathies non ischémiques, sans aspect caractéristique définissable. Les auteurs concluaient que bien que dans les cardiopathies non ischémiques les cicatrices soient hétérogènes, une ablation basée sur le "substrat" anatomique est possible.

ALTERNANCE DE L'ONDE T

>>> Les caractéristiques électrocardiographiques de l'alternance de l'onde T sont les mêmes dans les cardiopathies ischémiques et non ischémiques

L'alternance de l'onde T est associée à un taux élevé de mort subite cardiaque. Comme les arythmies ventriculaires naissent classiquement de la zone bordant la zone infarcie dans les cardiopathies ischémiques, les auteurs ont fait l'hypothèse que l'alternance de l'onde T dans les cardiopathies ischémiques dépendait de la localisation de l'infarctus, et donc serait différente dans les cardiopathies non ischémiques.

69 patients consécutifs porteurs de cardiomyopathies avec fraction d'éjection du ventricule gauche, sans antécédent d'arythmie et ayant des ondes T "alternantes", ont été étudiés. 54 % avaient une cardiopathie ischémique. Dans les cardiopathies ischémiques, l'amplitude d'alternance de l'onde T était maximale dans les dérivations V2, V3 et V4, indépendamment de la localisation de l'infarctus. Ce résultat a étonnament été retrouvé aussi dans les cardiopathies non ischémiques.

Ces données suggèrent que les ondes T "alternantes" n'ont