

LE GILET DÉFIBRILLATEUR PORTABLE

AICH R (1), TRIDETTI J (1), PIRLET C (1), BARBRAUD C (1), MELISSOPOULOU M (1), TROISFONTAINES P (1)

RÉSUMÉ : La mort subite frappe près d'un demi-million d'individus par an en Europe et représente 50 % des décès d'origine cardiovasculaire. Elle est malheureusement souvent le premier événement cardiovasculaire et les chances de survie des patients dépendent alors d'une réanimation précoce. Certains patients ont cependant pu être identifiés comme à haut risque de mort subite et peuvent être protégés par l'implantation d'un défibrillateur automatique implantable. Toutefois, il existe des circonstances transitoires au cours desquelles un défibrillateur automatique ne peut être implanté. Certains patients peuvent alors être équipés d'un gilet défibrillateur portable qui permet de les protéger, avec un taux de cardioversion d'arythmie ventriculaire maligne proche de 100 % et un faible taux de chocs inappropriés.

MOTS-CLÉS : *Défibrillateur interne automatique - Défibrillateur portable - Mort subite - Syndrome coronarien aigu - Télé-monitoring*

THE WEARABLE CARDIOVERTER DEFIBRILLATOR

SUMMARY : Sudden cardiac death affects close to half a million people a year in Europe and accounts for 50 % of cardiovascular deaths. Unfortunately, only a minority of these events occur in front of witnesses, which reduces the chances of survival. In order to limit this risk, an internal automatic defibrillator can be implanted in patients at risk of sudden cardiac death. However, there are circumstances when the patient is at risk of sudden cardiac death and this device cannot be implanted. In order to limit this risk, certain patients can be equipped with a wearable defibrillator.

KEYWORDS : *Automatic internal cardiac defibrillator - Wearable cardioverter-defibrillator - Sudden cardiac death - Acute coronary syndrome - Remote monitoring*

INTRODUCTION

La mort subite («Sudden Cardiac Death»-SCD) se définit comme un décès survenant dans l'heure suivant le début des premiers symptômes. Elle frappe plus de 400.000 individus/an en Europe (1) et représente 50 % des décès d'origine cardiovasculaire (2). En Belgique, les Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR) ont rapporté, en 2016, 10.880 arrêts cardiaques (3). Dans la majorité des cas, l'origine est un trouble rythmique malin (tachycardie ventriculaire rapide ou fibrillation ventriculaire) pouvant être traité par un choc électrique (2). Malheureusement, le pronostic reste particulièrement sombre car le délai entre le début de l'arrêt cardiaque et la fin de l'arythmie, déterminant majeur de survie, est souvent trop long (4). La défibrillation précoce est, par ailleurs, le déterminant le plus important de la survie en cas d'arrêt cardiaque par tachyarythmie choquable (4). Chaque minute perdue fait baisser les chances de survie de 6 % (5). Au bout de 10-12 minutes d'inaction, la victime aura, théoriquement, perdu toute chance de survie (5). Comme l'arrivée des services de secours prend plusieurs minutes - la médiane est de 12 minutes en Belgique - un programme d'accès à la défibrillation a été mis en place (3) visant à permettre une défibrillation précoce par des témoins d'un arrêt cardiaque à

l'aide de défibrillateurs automatiques externes (DAE) placés dans l'espace public. Malheureusement, seuls 30 % des arrêts cardiaques se produisent dans des lieux publics et 54 % devant témoins (1, 3).

Afin de limiter le risque de SCD, la mise en place d'un défibrillateur automatique implantable (DAI) peut être proposée aux patients à risque et ce, depuis 1989 en Belgique. Les indications du dispositif et son remboursement sont basés sur de nombreuses études qui ont démontré son efficacité en prévention secondaire et primaire. Toutefois, ce dispositif n'est parfois indiqué qu'après trois mois de traitement médical, laissant le patient dans une période vulnérable non protégée. Nous décrivons ici le «gilet défibrillateur portable» (WCD - «Wearable Cardioverter Defibrillator») qui permet de contourner ces situations à risques.

LE DÉFIBRILLATEUR IMPLANTABLE

Le DAI est un dispositif implantable qui permet de détecter et de traiter, si nécessaire, par un choc électrique interne, les tachyarythmies ventriculaires malignes de manière automatique, en plus des fonctions classiques de stimulation anti-bradycardie.

Il peut être indiqué en prévention primaire (patients à risque d'arythmie ventriculaire, mais n'ayant jamais souffert d'arythmie ventriculaire soutenue), ou en prévention secondaire (pour des patients ayant survécu à une arythmie ventriculaire maligne). En Belgique, l'implantation d'un DAI est indiquée et remboursée en prévention secondaire après une mort subite avortée, ou après une arythmie ventriculaire soutenue

(1) Service de Cardiologie, CHR de la Citadelle, Liège, Belgique.

qui n'est pas due à un infarctus du myocarde à la phase aiguë ou à une autre cause transitoire ou réversible (déséquilibre électrolytique, médicaments, etc.).

En prévention primaire, à l'exception de certaines rares cardiopathies rythmiques, plusieurs études ont cherché à déterminer les facteurs prédictifs de SCD dans la population générale. En définitive, seule la fraction d'éjection ventriculaire gauche altérée ressort comme facteur prédictif de SCD. Une diminution de la mortalité grâce à l'implantation d'un défibrillateur a été confirmée dans plusieurs études randomisées conduites, principalement, dans le cadre de la cardiopathie ischémique, mais aussi dans les cardiopathies non ischémiques (6, 7). Dès lors, la Société Européenne de Cardiologie (ESC) recommande l'implantation d'un DAI en prévention primaire chez le patient symptomatique avec une dyspnée de classe NYHA II-III, une espérance de vie de plus d'un an et une fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) $\leq 35\%$ après 3 mois de traitement médical optimal ou 3 mois après revascularisation (8). Plus spécifiquement, il n'y a pas de bénéfice à implanter un DAI dans les 40 jours après un infarctus du myocarde en raison du risque de décès de causes concurrentes dans cette période initiale. En effet, dans les études randomisées DINAMIT (9) et IRIS (10), regroupant plus de 1.500 patients en prévention primaire, l'implantation précoce d'un DAI entre 6 et 40 jours après un infarctus du myocarde chez des patients avec FEVG altérée n'apportait pas de bénéfice sur la survie et ce, malgré une diminution significative du taux de SCD chez les patients randomisés dans le groupe DAI. Cette diminution de SCD était contrebalancée par un taux significative-

ment plus élevé de décès d'autres causes que la mort subite dans le groupe DAI.

L'absence de bénéfice rapporté pourrait s'expliquer par une mauvaise sélection des patients en phase précoce post-infarctus. Après un infarctus du myocarde associé à une altération sévère de la FEVG, plus de la moitié des patients améliorent leur FEVG au-dessus de 35 % à 1 mois sous un traitement médical adéquat. La progression de la FEVG est, par la suite, moins marquée, mais persiste jusqu'à 3 mois (11). Un modèle utilisant des variables cliniques peut d'ailleurs aider à prédire l'évolution de la FEVG (12). Les patients dont la FEVG s'améliore ont un risque de mort subite moindre que ceux dont la dysfonction ventriculaire persiste. Par conséquent, ces individus pourraient se retrouver exposés inutilement aux risques de l'intervention et aux complications à long terme de l'implantation d'un DAI (infection, aggravation de l'insuffisance cardiaque à la suite d'une stimulation ventriculaire droite excessive, déplacement de sonde, chocs inappropriés, ...) (13).

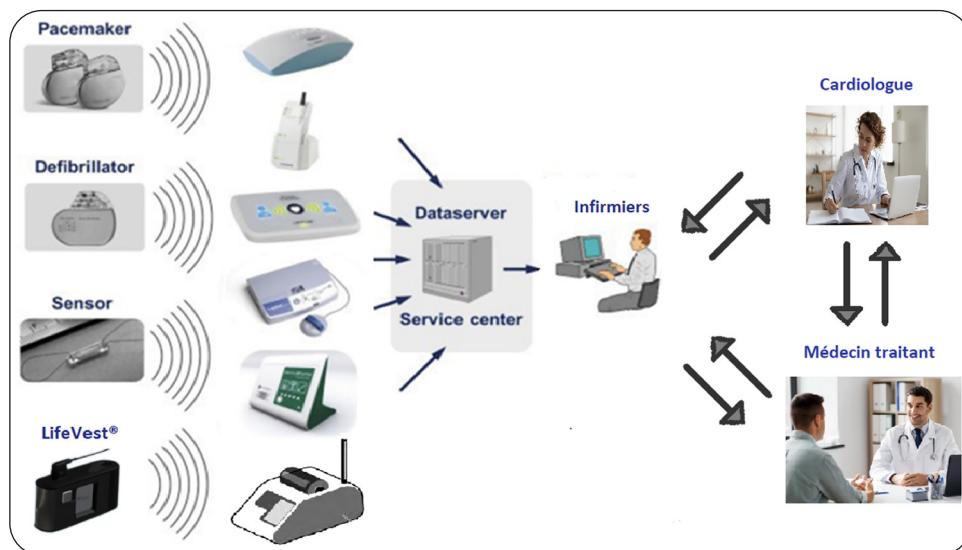
Outre ces dispositifs, il ne faut pas négliger le traitement médicamenteux ainsi que la revascularisation myocardique et la resynchronisation qui peuvent améliorer la FEVG et diminuer le risque de SCD (8).

LE GILET DÉFIBRILATEUR PORTABLE

La LifeVest® (Zoll, Pittsburgh, USA) est le seul WCD actuellement disponible. Il s'agit d'un défibrillateur externe d'environ 800 grammes en forme de harnais à porter sous les vêtements (Figure 1). Ce dispositif est muni d'une cein-



Figure 1. Gilet LifeVest® montrant, à droite de l'image, 2 des 3 palettes de défibrillation (bandes grises), 2 des 4 électrodes d'enregistrement (pastilles mauves) et le boîtier de commande

Figure 2. Schéma représentant les flux de communications en télé-cardiologie

Les divers moniteurs des patients communiquent avec le boîtier de leur domicile qui relie les informations à un serveur. Les diverses firmes peuvent alors communiquer les informations pertinentes aux infirmiers du centre de suivi pour finalement avertir les médecins.

ture d'électrodes (au nombre de 4) permettant la détection du rythme cardiaque et reliée à un moniteur avec batteries. Trois autres électrodes plus larges sont placées du côté dorsal (2 électrodes) et sur la ceinture (1 électrode) de façon à délivrer un ou plusieurs chocs électriques antéro-postérieurs, programmables entre 75 et 150 joules. Ce dispositif n'est donc pas doté des fonctions classiques de stimulation anti-tachycardie ou anti-bradycardie d'un DAI. Pour être efficace, le système doit être porté 24h/24, sauf exception pour laquelle le patient devra être accompagné (ex. prendre un bain) afin de couvrir les moments pendant lesquels le WCD n'est pas porté. En cas de détection d'un trouble rythmique de type tachycardie ventriculaire rapide ou fibrillation ventriculaire, le moniteur émet une alarme pour vérifier que le patient ne réagit plus. Si celui-ci est conscient, il a le temps de réagir en appuyant sur deux boutons «de réponse» pour stopper la séquence thérapeutique et éviter un choc en étant vigile (ce qui n'est d'ailleurs pas possible avec un DAI). S'il ne réagit pas, l'appareil avertit l'entourage du patient qu'un choc électrique est sur le point d'être délivré. Par conséquent, l'observance thérapeutique est primordiale et le patient doit être capable de réagir efficacement en cas d'instruction vocale donnée par le dispositif. Pour administrer la thérapie, un gel conducteur est alors relâché et suivi de la délivrance d'un premier choc. Si l'arythmie persiste, le cycle thérapeutique de choc se renouvelle.

De plus, en cas d'arrêt cardiaque par asystolie, la veste est capable de donner des instructions vocales sur la procédure de réanimation cardio-pulmonaire aux proches. Le gilet défibrillateur portable semble être une solution, permettant de protéger transitoirement le patient à risque de SCD, tout en évitant une indication précipitée et potentiellement délétère de la mise en place d'un DAI, comme discuté précédemment. La LifeVest® est fournie en Belgique sous contrat locatif au prix de 3.200 euros par mois, incluant le gilet, la formation, le télémonitoring ainsi que l'éducation du patient et de l'un de ses proches. De plus, les données enregistrées par le moniteur de la veste (durée du port de la veste, enregistrements d'arythmies) sont envoyées à une base de données sécurisée, gérée par la société, qui les analyse et les retransmet au cardiologue traitant du patient (Figure 2).

RÉSULTATS DES ÉTUDES CLINIQUES

La première description du WCD date de 1998 par Auricchio et coll. (14) et la certification CE a été obtenue en 1999 pour la première version. Il faut attendre 2004 pour voir la publication de la première étude observationnelle ayant mené à son homologation par la Food and Drug Administration (15). Dix-huit ans plus tard, de nombreuses études ont été publiées et la plupart sont résumées dans la méta-analyse de

Masri et coll. (16). Elle regroupe plus de 32.000 patients portant sur 28 études. L'âge médian des patients est supérieur à 50 ans, avec une majorité d'hommes. Bien qu'incluant des études hétérogènes, cette méta-analyse montre un taux de traitement approprié par le WCD de 5 personnes sur 100 (intervalle de confiance [IC] 95 % : 3,0 - 6,0 ; p < 0,001), pour un taux de choc inapproprié de 2 personnes sur 100 (IC 95 % : 1,0 - 3,0 ; p < 0,001) sur une période de 3 mois. Les études portant sur les cardiopathies ischémiques seules ont un taux de traitement approprié supérieur à celles portant sur les cardiopathies non ischémiques : 8 vs 6 personnes sur 100, respectivement, sur 3 mois. Nguyen et coll. (17) ont publié également une méta-analyse de près de 20.000 patients porteurs du WCD. Ils montrent un taux de choc approprié de 1,7 % pour un taux de choc inapproprié de 0,9 %. Le taux d'efficacité des chocs est de 95,5 %.

Le Tableau I reprend les données des plus grandes cohortes publiées, chacune avec ses particularités, mais avec des résultats globalement similaires entre eux :

- Chung et coll. (18) publient en 2010 le premier grand registre de patients porteurs d'une WCD. Au total, 3.569 patients, d'une moyenne d'âge de 59 ans, ont porté le WCD, principalement à la suite d'une explantation de DAI. Les auteurs de l'étude concluent que le WCD peut être une bonne alternative dans l'attente d'un DAI. Ils insistent sur la bonne observance du port de la veste, la non-observance entraînant une baisse d'efficacité.

- Epstein et coll. (19) ont étudié 8.453 patients, d'âge moyen de 63 ans, qui ont bénéficié de la veste durant les trois premiers mois post-SCA (syndrome coronaire aigu) et ont montré que 1,4 % des patients ont été réanimés avec succès par la veste. Les patients ayant reçu une thérapie avaient une FEVG moyenne de 24 %. Le bénéfice semble être plus grand le premier mois post-SCA (75 % des cardioversions).

- Ellenbogen et coll. (20) ont repris 8.058 patients explantés d'un DAI, dont 23 % en prévention secondaire, pour infection. Ils ont été suivis durant une médiane de 88 jours pendant laquelle 4 % ont présenté une arythmie ventriculaire souvent mal tolérée. Ils concluent que le WCD procure une protection efficace contre les arythmies ventriculaires, le temps de traiter l'infection liée au DAI.

- Wäßnig et coll. (21) ont publié les résultats rétrospectifs de 6.043 patients porteurs du WCD selon les critères de remboursement allemand. Ceux-ci concluent que le WCD peut être considéré chez les patients à haut risque de SCD.

- WEARIT-II (22), WEARIT-II-EUROPE (23) et WEARIT-France (24) sont les derniers grands registres européens publiés qui référencent les porteurs de WCD. Les deux derniers (2021) ne sont pas inclus dans les deux méta-analyses citées plus haut. WEARIT-II a inclus 2.000 patients présentant une altération récente de la FEVG (en moyenne 25 %) d'origine ischémique, non ischémique ou congénitale. Le taux de cardioversion était de 100 %. Les chocs inappropriés (0,5 %) étaient liés à des artefacts. À la fin de l'étude, moins de 50 % des patients ont été implantés d'un DAI, principalement à la suite d'une amélioration de la FEVG.

- WEARIT-II-EUROPE (23) est un registre allemand prospectif, portant sur 781 patients, souffrant d'une insuffisance cardiaque *de novo* à FEVG altérée d'origines diverses. Tous les patients qui ont présenté une arythmie maligne non tolérée (1,5 %) ont été choqués, avec une cardioversion efficace dans 100 % des cas. Le suivi a montré que seulement 37 % des patients ont bénéficié de l'implantation d'un DAI après la période de port, principalement de nouveau à la suite d'une amélioration de la FEVG chez les autres patients.

- WEARIT-France (24) est un registre de 1.157 patients. La majorité des patients avait une FEVG sévèrement altérée d'origine ischémique (80 %), le reste étant des patients dans l'attente d'une transplantation cardiaque ou post-extraction d'un DAI. La durée d'utilisation était de 62 jours en moyenne. La durée de port moyen était de 23,4/24h. Les auteurs ont constaté une plus faible adhésion chez les patients plus jeunes. De nouveau, seulement la moitié des patients ont bénéficié d'un DAI après la fin de la période de port, à nouveau suite à une amélioration de la FEVG.

Dans l'ensemble, ces registres suggèrent que le WCD est un moyen efficace de prévention de la SCD chez les sujets à haut risque transitoire. Le taux de chocs inappropriés est faible et le taux de cardioversion d'arythmie maligne ventriculaire est proche de 100 %. On constate également, que sous traitement médical ou après revascularisation, jusqu'à la moitié des patients améliorent leur FEVG à plus de 35 %, leur évitant ainsi l'implantation d'un DAI.

VEST (25) est la seule étude randomisée contrôlée disponible. Publiée en 2018, elle étudie 2.302 patients, ayant présenté un SCA avec altération sévère de la FEVG $\leq 35 \%$, qui ont été randomisés entre WCD contre traitement médical seul (ratio 2 : 1). L'âge moyen des patients était de 61 ans et 84 % d'entre eux ont bénéficié d'une revascularisation percutanée. La FEVG moyenne était de 28 % et 10 % des patients

Tableau I. Résultats des études sur le WCD

Etude, date de publication et nombres de patients	Caractéristiques	Médiannes de port journalier (heures)	Durée d'utilisation médiane (jours)	Patients ayant reçu un choc approprié (%)	Taux de cardioversion (%)	Patients ayant reçu un choc inapproprié (%)	Taux d'implantation de DAI (%)
Chung et coll. 2010 (18) 3.569 patients	Etude rétrospective des premiers patients porteurs du WCD, d'âge moyen de 59 ans, surtout en post-explantation de DAI	21.7	53	1.7	99	1.9	NC
Epstein et coll. 2013 (19) 8.453 patients	Etude rétrospective reprenant des patients porteurs du WCD durant les trois premiers mois post-SCA. L'âge moyen est de 63 ans.	21.8	57	1.6	82	1.2	NC
Kutyifa et coll. WEARIT-II, 2015 (22) 2.000 patients	Etude prospective chez des patients avec une FEVG basse de diverses causes. L'âge moyen est de 62 ans.	22.5	90	1.1	100	0.5	42
Wäßnig et coll. 2016 (21) 6.043 patients	Etude rétrospective sur le WCD selon les critères de remboursement allemands, dont l'âge moyen est de 57 ans.	23.1	59	1.6	94	0.4	NC
Ellenbogen et coll. 2017 (20) 8.058 patients	Etude rétrospective sur le WCD post-explantation de DAI, l'âge moyen est de 62 ans.	NC	53	4.3	NC	2.0	80
Veltmann et coll. WEARIT-II-Europe, 2021 (23) 781 patients	Etude allemande, multicentrique, prospective chez des patients d'âge moyen de 59 ans, avec altération de la FEVG $\leq 35\%$ de diverses causes ou à risque de SCD.	20.3	75	1.3	100	0.3	37
Garcia et coll. WEARIT-France, 2021 (24) 1.157 patients	Etude mixte, d'âge moyen 60 ans. La majorité des patients présentent une FEVG altérée d'origine ischémique, certains en post-explantation de DAI.	23.4	62	1.6	100	0.7	51

DAI: défibrillateur automatique implantable. SCA : syndrome coronaire aigu. FEVG: fraction d'éjection du ventricule gauche. NC: non communiqué. SCD: sudden cardiac death. WCD: Wearable Cardioverter Defibrillator.

ont présenté un choc cardigénique ou un arrêt cardiaque avant la randomisation. Parmi ces patients, 20 d'entre eux équipés du WCD ont reçu un choc approprié (1,3 %) et 9 (0,6 %) un choc inapproprié. À 90 jours, pour le critère d'évaluation primaire, la prévention du décès lié à une arythmie (composite de SCD ou de décès suite à une tachycardie ventriculaire), les

auteurs ont montré une réduction non significative du risque relatif de 33 % (1,6 % vs 2,4 %, $p = 0,18$). Le taux de port moyen par 24h n'était que de 18h/jour (interquartile, 3,8h - 22,7h). Une sous-analyse de VEST publiée en 2020 (26) a retiré les données provenant des patients du bras WCD qui ne la portaient plus. Il y a alors une réduction de mortalité de 75 % ($p < 0,001$)

et de 62 % du critère primaire de l'étude ($p = 0,02$). Cette analyse de type «per-protocol» suggère que le port insuffisant de la veste est une des explications potentielles des résultats de l'étude VEST. En effet, 36 des 48 patients décédés dans le bras WCD ne la portaient pas au moment du décès. Une des causes de cette faible observance est, au moins partiellement, liée aux alarmes : il y avait 11 % de chance d'expérimenter une alarme sur 24 h (25). Il est à noter que 9,6 % des patients ont eu plus de 100 alarmes au cours des 90 jours de l'étude.

SÉLECTION DES PATIENTS, RECOMMANDATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

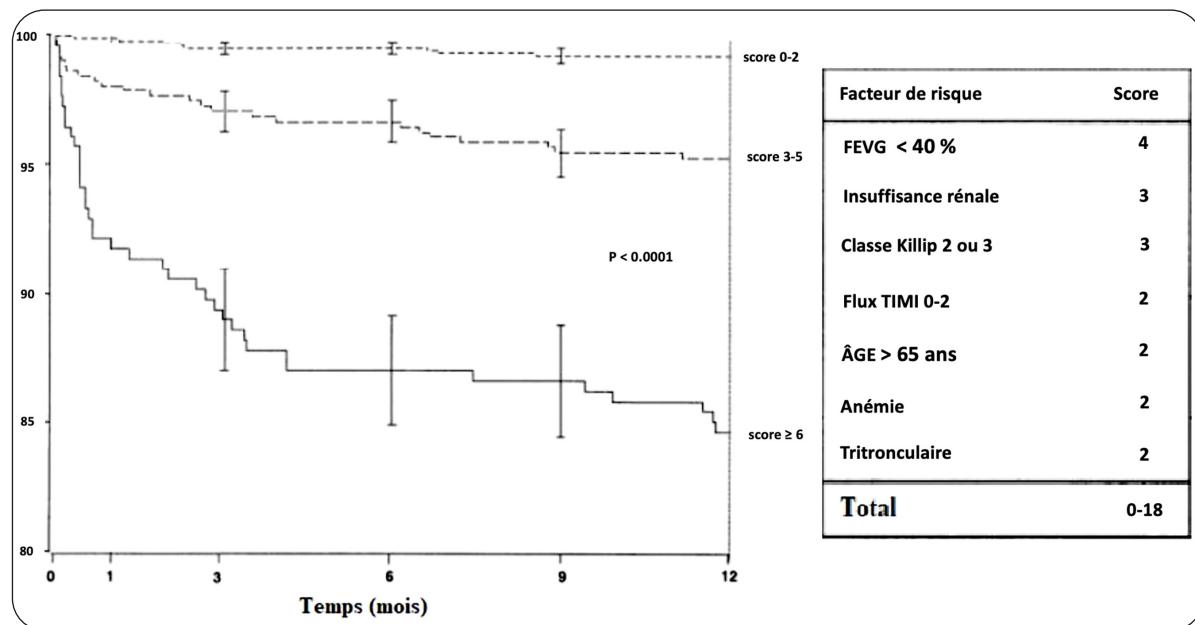
La prescription du WCD après un SCA est basée sur le risque de décès qui peut être estimé par le score CADILLAC (27). Il est dérivé des données d'une étude randomisée en double aveugle portant sur 2.082 patients ayant présenté un SCA revascularisé de manière percutanée (28). Sept variables permettent de prédire la probabilité de décès à 30 jours et 1 an sous forme d'un score de 0 à 18 points (Figure 3). A la fois dans la cohorte de dérivation et dans la cohorte de validation, un score ≥ 6 permettait d'identifier des patients à plus haut risque, c'est-à-dire avec un risque de décès $> 2\%$ à 30 jours et $> 5\%$ à un an. Par conséquent,

ce score permet de définir les patients à haut risque, de poser l'indication du WCD après un SCA et de cibler seulement les patients pouvant tirer le plus de bénéfices du WCD. Cependant, il faut garder à l'esprit que cet outil a été conçu avec des données d'il y a plus de 15 ans et qu'il n'a pas été développé dans ce but. Il prédit la mortalité globale et non le risque de SCD. Une autre limitation est qu'il ne peut pas être utilisé en dehors du SCA.

Dans les nouvelles recommandations de l'ESC sur l'insuffisance cardiaque, le port du WCD est recommandé en classe IIb, c'est-à-dire qu'il «pourrait être considéré», chez les patients à risque de mort subite pour une période limitée ou en attente d'un DAI (8). S'il y a peu de raisons de débattre dans le cas de l'explantation d'un DAI pour cause infectieuse ou encore en attente d'une transplantation cardiaque, il n'y a pas encore assez de données pour la prescription universelle du WCD en prévention primaire dans un contexte de dysfonction ventriculaire gauche.

Des indications plus rares existent et pourront être discutées individuellement, comme en cas d'intoxications à risque d'arythmie, ou encore le temps de prendre une décision clinique finale. D'autres d'études, surtout bien contrôlées et randomisées, sont nécessaires. Rappelons que la sécurité sociale belge ne rembourse pas encore ce dispositif, contrairement à d'autres pays européens comme la France ou la Suisse.

Figure 3. Score CADILLAC. Adapté de Halkin et coll (27). L'ordonnée montre la survie (%)



Voici, pour exemple, les indications retenues en France (29) :

- après explantation d'un DAI pour infection;
- en attente de transplantation cardiaque;
- après revascularisation myocardique si la FEVG est inférieure à 35 %, jusqu'à la réévaluation de la FEVG et discussion de l'indication d'un DAI au terme du 1^{er} et du 3^{ème} mois;
- au décours d'un SCA si la FEVG est inférieure à 35 % après les 48 premières heures, jusqu'à la réévaluation de la FEVG et discussion de l'indication d'un défibrillateur automatique implantable au terme du 1^{er} mois et du 3^{ème} mois;
- patients avec une cardiopathie ischémique et une FEVG $\leq 35\%$, jusqu'à ce que l'indication d'implantation d'un DAI soit clairement établie, ou jusqu'à réduction significative du risque avec amélioration de la FEVG $> 35\%$.

Les contre-indications au WCD comprennent l'incapacité du patient à comprendre le principe de retardement des chocs, ou une observance vraisemblablement insuffisante. La prescription du WCD n'est également pas indiquée si la survie attendue est fortement réduite, ou encore si le risque de SCD est inférieur à une autre cause de décès. Une contre-indication relative serait le patient sans entourage au quotidien, qui présente donc des périodes sans surveillance et sans port de la veste, réduisant par conséquent l'efficacité de cette dernière. Pour terminer, il faut être attentif au risque d'allergie cutanée semblant représenter un problème non négligeable en pratique clinique (25).

CONCLUSION

Le WCD est un dispositif prophylactique permettant de réduire le risque de SCD chez les patients présentant un risque élevé d'arythmie maligne. Il ne remplace pas les DAI dans leurs indications bien établies, mais permet d'offrir une protection supplémentaire pour les patients à risque lorsqu'ils n'entrent pas dans les critères immédiats d'un DAI, pour les patients explantés en raison d'une infection, ou ceux en attente d'une décision finale d'implantation. Les résultats des études observationnelles montrent une excellente efficacité à convertir des rythmes choquables, mais le coût et l'observance du patient à le porter presque en permanence restent les limites principales du WCD.

Le WCD s'inscrit également dans la nouvelle aire de télémédecine, avec une analyse à distance des troubles du rythme des patients et de la durée de port de la veste.

De nouvelles études randomisées sont attendues afin de préciser les meilleures indications, le profil des patients cibles et le bénéfice éventuel par rapport aux autres traitements actuellement disponibles.

BIBLIOGRAPHIE

1. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: a prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation* 2016;105:188-95.
2. Kusumoto FM, Bailey KR, Chaouki AS, et al. Systematic Review for the 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *J Am Coll Cardiol* 2018;72:1653-76.
3. Van Brabandt H, Gerkens S, Fairon N, et al. Utilisation des défibrillateurs automatiques externes par le grand public - Synthèse. Health Technology Assessment (HTA). Bruxelles: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE). 2017. KCE Reports 294Bs. D/2017/10.273/81.
4. Al-Dury N, Ravn-Fischer A, Hollenberg J, et al. Identifying the relative importance of predictors of survival in out of hospital cardiac arrest: A machine learning study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2020;28:60.
5. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: A graphic model. *Ann Emerg Med* 1993;22:1652-8.
6. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med* 2002;346:877-83.
7. Bardy GH, Lee KL, Mark DB, et al. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med* 2005;352:225-37.
8. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2021;42:3599-726.
9. Hohnloser SH, Kuck KH, Dorian P, et al. Prophylactic use of an implantable cardioverter-defibrillator after acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2004;351:2481-8.
10. Steinbeck G, Andresen D, Seidl K, et al. Defibrillator implantation early after myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2009;361:1427-36.
11. Sjöblom J, Muhrbeck J, Witt N, et al. Evolution of left ventricular ejection fraction after acute myocardial infarction: implications for implantable cardioverter-defibrillator eligibility. *Circulation* 2014;130:743-8.
12. Brooks G, Lee B, Rao R, et al. Predicting persistent left ventricular dysfunction following myocardial infarction: The PRE-DICTS study. *J Am Coll Cardiol* 2016;67:1186-96.
13. Defaye P, Jacon P. Complications du défibrillateur automatique implantable. *MT Cardio* 2007;3:226-35.
14. Auricchio A, Klein H, Geller CJ, et al. Clinical efficacy of the wearable cardioverter-defibrillator in acutely terminating episodes of ventricular fibrillation. *Am J Cardiol* 1998;81:1253-6.
15. Feldman AM, Klein H, Tchou P, et al. Use of a wearable defibrillator in terminating tachyarrhythmias in patients at high risk for sudden death: Results of the WEARIT/BROAD. *Pacing Clin Electrophysiol* 2004;27:4-9.
16. Masri A, Altibi AM, Ergou S, et al. Wearable cardioverter-defibrillator therapy for the prevention of sudden cardiac death: a systematic review and meta-analysis. *JACC Clin Electrophysiol* 2019;5:152-61.
17. Nguyen E, Weeda E, Kohn C, et al. Wearable cardioverter-defibrillators for the prevention of sudden cardiac death: a meta-analysis. *J Innov Card Rhythm Manag* 2018;9:3151-62.

18. Chung MK, Szymkiewicz SJ, Shao M, et al. Aggregate national experience with the wearable cardioverter-defibrillator: event rates, compliance, and survival. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:194-203.
19. Epstein AE, Abraham WT, Bianco NR, et al. Wearable cardioverter-defibrillator use in patients perceived to be at high risk early post-myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:2000-7.
20. Ellenbogen KA, Koneru JN, Sharma PS, et al. Benefit of the wearable cardioverter-defibrillator in protecting patients after implantable-cardioverter defibrillator explant: results from the National Registry. *JACC Clin Electrophysiol* 2017;3:243-50.
21. Wäßnig NK, Günther M, Quick S, et al. Experience with the wearable cardioverter-defibrillator in patients at high risk for sudden cardiac death. *Circulation* 2016;134:635-43.
22. Kutyifa V, Moss AJ, Klein H, et al. Use of the wearable cardioverter defibrillator in high-risk cardiac patients. Data from the prospective registry of patients using the wearable cardioverter defibrillator (WEARIT-II registry). *Circulation* 2015;132:1613-9.
23. Veltmann C, Winter S, Duncker D, et al. Protected risk stratification with the wearable cardioverter-defibrillator: results from the WEARIT-II-EUROPE registry. *Clin Res Cardiol* 2021;110:102-13.
24. Garcia R, Combes N, Defaye P, et al. Wearable cardioverter-defibrillator in patients with a transient risk of sudden cardiac death: The WEARIT-France cohort study. *Europace* 2021;23:73-81.
25. Olglin JE, Pletcher MJ, Vittinghoff E, et al. Wearable cardioverter-defibrillator after myocardial infarction. *N Engl J Med* 2018;379:1205-15.
26. Olglin JE, Lee BK, Vittinghoff E, et al. Impact of wearable cardioverter-defibrillator compliance on outcomes in the vest trial: As treated and Per-protocol analyses. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2020;31:1009-18.
27. Halkin A, Singh M, Nikolsky E, et al. Prediction of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: the CADILLAC risk score. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1397-405.
28. Stone GW, Grines CL, Cox DA, et al. Comparison of angioplasty with stenting, with or without abciximab, in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2002;346:957-66.
29. Commission Nationale d'Evaluation des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé conclusions lifevest 4000, Défibrillateur cardiaque externe portable [En ligne]. [cité le 20 février 2022]. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CNEDIMTS-5323_LIFEVEST %204000_16_juillet_2019_\(5323\)_\(5820\)_\(5848\)_avis.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CNEDIMTS-5323_LIFEVEST %204000_16_juillet_2019_(5323)_(5820)_(5848)_avis.pdf).

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Troisfontaines P, Service de Cardiologie, CHR de la Citadelle, Liège, Belgique.

Email : pierre.troisfontaines@chrcitadelle.be