

Objets connectés dans l'insuffisance cardiaque



M. Galinier

Telemonitoring sensors in heart failure

M. Galinier^{a,b}
 R. Itier^a
 C. Delmas^{a,b}
 P. Fournier^a
 L. Blasi^{a,b}
 L. Barde^a
 G. Galtier^c
 S. Ayot^c
 C. Biendel-Piquet^a
 J. Roncalli^{a,b}

^aFédération des services de cardiologie, CHU de Toulouse-Rangueil, 1, avenue Jean-Poulhès, TSA 50032, 31059 Toulouse, France

^bDépartement M.M.P., faculté de santé, université de Toulouse, 37, allées Jules-Guesde, 31062 Toulouse, France

^cService de cardiologie A, CHU Rangueil, 1, avenue Jean Poulhès, TSA 50032, 31059 Toulouse cedex 9, France

Disponible en ligne sur ScienceDirect le 18 février 2025

Les objets connectés, en permettant le suivi de paramètres cliniques et des constantes vitales, à distance, plaçant le patient au centre de sa prise en charge, sont devenus en quelques années des outils indispensables au suivi des pathologies chroniques comme l'insuffisance cardiaque, assurant la continuité des soins médicaux en nous permettant d'interagir avec nos patients depuis son domicile. Cependant, ils nécessitent d'être incorporés au parcours de soins des patients avec un contrôle par une équipe médicale, tant en amont qu'en aval, pour s'intégrer aux pratiques de la télémédecine. Nous limiterons donc notre exposé à l'utilisation de tels outils indispensables à l'essor de la télésurveillance, de la télétitration et de la téléconsultation où ils pourront demain s'appuyer sur le développement de l'intelligence artificielle.

Les objets connectés permettent une télétitration du traitement.

TÉLÉSURVEILLANCE

La télésurveillance, qui est à la base de l'utilisation des objets connectés dans l'insuffisance cardiaque, constitue le fil d'Ariane de cette pathologie chronique et évolutive, en permettant le maintien d'un contact quasi-permanent entre le patient et son équipe soignante [1]. Son concept repose sur le fait

que les variations de paramètres estimant la congestion surviennent précocement, plusieurs jours, voire plusieurs semaines avant une éventuelle décompensation, et qu'une prise en charge à ce stade, soit éducative, soit thérapeutique, pourrait permettre d'éviter une hospitalisation. Ainsi, la mesure de l'impédance thoracique révèle une diminution de ce paramètre en moyenne 18 jours avant l'hospitalisation et les premiers symptômes d'aggravation de l'insuffisance cardiaque surviennent 8 à 12 jours avant (Fig. 1).

La France, grâce au programme ETAPES, développée par l'Assurance maladie, qui a saisi l'importance d'améliorer le suivi de cette pathologie, initié par le « PRADO », a pris une avance qu'il ne faut pas perdre, en généralisant ce mode de surveillance journalière du poids et des symptômes au suivi des patients qui en tirent le plus de bénéfice, en post hospitalisation pour décompensation, permettant durant cette phase critique de titrer à distance le traitement de fond par des téléconsultations et d'optimiser la prise en charge du syndrome congestif résiduel, en adaptant au quotidien la posologie des diurétiques de l'anse. Pour les patients les plus sévères, une télésurveillance embarquée, permettant un dépistage plus précoce de la congestion, peut être utile, telle que l'autorisent certaines marques de prothèses électriques, défibrillateur et/ou stimulateur multisite, qui ont développé des algorithmes spécifiques basés sur une approche multiparamétrique, ou les systèmes de surveillance hémodynamique, permettant une mesure directe des pressions de l'artère pulmonaire. Mais plus que la sophistication des outils de

Auteur correspondant :

M. Galinier,

Fédération des services de cardiologie, CHU de Toulouse-Rangueil, 1, avenue Jean-Poulhès, TSA 50032, 31059 Toulouse cedex, France.
 Adresse e-mail : galinier.m@chu-toulouse.fr

<https://doi.org/10.1016/j.amcp.2025.01.006>

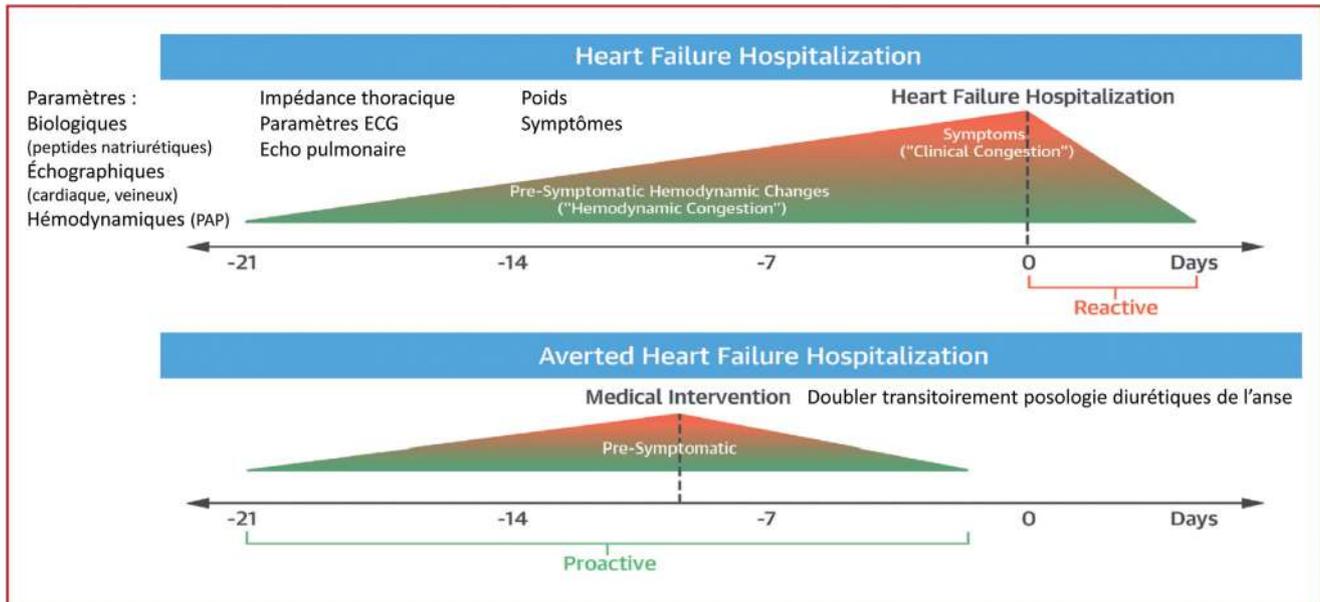


Figure 1. Le principe de la télésurveillance dans l'insuffisance cardiaque : dépister et traiter le syndrome congestif préclinique.

surveillance, c'est la qualité de la réponse aux alertes générées qui importe. Elle nécessite le développement d'équipe pluriprofessionnelle, dirigées par un cardiologue, comportant des infirmières spécialisées dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque (ISPIC) ou des infirmières de pratique avancée (IPA) en pathologie chronique, aptes à assurer à distance le suivi et l'accompagnement thérapeutique de ces patients. Ainsi, la télésurveillance permet de généraliser les programmes de soins centrés sur l'éducation thérapeutique qui n'arrivaient pas à se développer en pratique, malgré leur bénéfice démontré de longue date. Intégré au parcours de soins des insuffisants cardiaques, ce nouveau mode de suivi à domicile, en permettant une optimisation thérapeutique et une implication des patients à leur propre surveillance, améliore leur pronostic, diminuant le risque de décès.

Télésurveillance externe

Deux modes de télésurveillance externe, qui ne s'excluent pas, sont possibles au cours de l'insuffisance cardiaque, la télésurveillance passive de paramètres physiologiques, qui doit, selon le décret de 2016, obligatoirement comprendre un système de recueil et de mesure quotidienne du poids et un suivi téléphonique structuré qui permet, en plus de la transmission des valeurs des constantes vitales activement mesurées par le patient, de réaliser un accompagnement thérapeutique à distance.

La dernière méta-analyse portant sur la télésurveillance non embarquée et le suivi téléphonique structuré publiée en 2023 [2], ayant inclus 23 610 patients, confirme les résultats favorables antérieurement retrouvés, bien que de moindre importance. La télésurveillance et le suivi téléphonique structuré réduisent de 15 % la mortalité totale et de 78 % le risque de première hospitalisation pour insuffisance cardiaque, données confirmées en France par l'étude Suivi Clinique À Domicile (SCAD) réalisée en Basse-Normandie, rétrospective, observationnelle, ayant inclus 659 patients récemment hospitalisés

pour insuffisance cardiaque aiguë avec surveillance du poids, de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et des symptômes trois fois par semaine, associée à une éducation thérapeutique, suivis grâce aux données du système national des données de santé (SNDS), qui a retrouvé, par rapport à l'année précédant l'enrôlement dans l'essai, une diminution de 64 % des hospitalisations pour insuffisance cardiaque l'année suivant l'enrôlement, une mauvaise adhérence au système étant associée à un risque accru d'évènement [3]. Mais, c'est l'étude TIM-HF2 [4] qui a clairement démontré que, en y mettant le prix, il était possible par ce type de suivi de diminuer non seulement le nombre de jours perdus dû aux décès ou à une hospitalisation de causes cardiovasculaires non programmées (son critère primaire) mais également la mortalité. Cet essai ayant inclus en Allemagne 1571 patients, d'un âge moyen de 70 ans, présentant une fraction d'éjection moyenne de 40 %, reste cependant difficilement reproductible puisque les patients du groupe télésurveillé bénéficiaient, outre d'un accompagnement thérapeutique, d'une surveillance quotidienne du poids, de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque, des symptômes, de la saturation en oxygène et d'une analyse du rythme cardiaque par ECG, avec un suivi de ces paramètres 24 h/24, 7 jours sur 7, par une équipe spécialisée comportant un cardiologue, contactant directement les patients en cas d'alerte pour modifier leur traitement, en faisant un véritable SAMU de la télésurveillance.

Néanmoins, de grandes études consacrées à la télésurveillance se sont révélées neutres, telles TIM-HF, TELE-HF, BEAT-HF, OSICAT, malgré l'inclusion de plusieurs milliers de patients. Ainsi, TIM-HF, réalisé par la même équipe allemande, qui avait inclus 710 patients, avec dans le groupe télésurveillé une surveillance du poids, de la pression artérielle et de l'ECG, n'avait pas retrouvé par rapport au groupe contrôle de diminution des décès ou des hospitalisations pour insuffisance cardiaque. Il en avait été de même de l'étude TELE-HF, ayant inclus 1653 patients, où la télésurveillance du poids et des symptômes, n'avait pas réduit les décès et les

réhospitalisations toutes causes après 6 mois de suivi, et de l'essai BEAT-HF, ayant inclus 1437 patients en post-décompensation, où la télésurveillance du poids, de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque et des symptômes, associé à un accompagnement thérapeutique, n'avait pas diminué le taux de réhospitalisation toutes causes à 180 jours, son critère de jugement principal. Quant à l'étude Optimisation de la Surveillance ambulatoire des Insuffisants CARDIAQUES par Télécardiologie (OSICAT), le plus grand essai randomisé réalisé en France dans ce domaine, qui a inclus 937 patients hospitalisés pour insuffisance cardiaque aiguë dans les 12 derniers mois, après un suivi de 18 mois, il n'y a été retrouvé aucune différence significative pour son critère primaire, le temps médian de survenue d'un décès toute cause ou d'une première hospitalisation non planifiée, sur l'ensemble de la population [5]. Néanmoins, pour les patients les plus sévères, en stade III ou IV de la NYHA, les patients socialement isolés et les sujets les plus adhérents ($\geq 70\%$) à la mesure du poids, il a été observé une diminution significative du temps médian de survenue des décès toutes causes ou d'une première hospitalisation non planifiée. De plus, en analyse multivariée, la télésurveillance était associée à une diminution de 21 % du risque relatif de première hospitalisation pour décompensation cardiaque, réduction atteignant 29 % chez les patients en stade III ou IV de la NYHA, 38 % chez les patients socialement isolés et 37 % chez les patients adhérents ($\geq 70\%$) à la mesure du poids. Ces résultats permettent une personnalisation et une meilleure sélection des patients à inclure en priorité dans les programmes de télésurveillance : les plus sévères, en stade III ou IV de la NYHA, les plus isolés et les plus compliants.

L'analyse de ces expériences négatives de télésurveillance souligne que les problèmes sont multiples, provenant :

- du choix des patients inclus qui ne doivent pas être trop stables, comme c'était le cas dans l'étude TIM-HF. Ainsi, en France, la télésurveillance ne peut être proposée qu'aux patients hospitalisés au cours des 30 derniers jours pour une poussée d'insuffisance cardiaque chronique ou hospitalisés au moins une fois au cours des 12 derniers mois pour une poussée congestive et restant symptomatiques, en classe NYHA2 ou plus, avec un taux de peptides natriurétiques élevés (BNP > 100 ou NT-proBNP > 1000 pg/mL). De plus, pour favoriser l'observance, les patients présentant une impossibilité physique ou psychique pour utiliser les composants du projet de télésurveillance selon le jugement du médecin ne doivent pas être inclus, comme ceux refusant un accompagnement thérapeutique ;
- des modalités de suivi, l'absence de contact humain favorisant une mauvaise observance, comme cela était le cas dans l'étude TELE-HF dont le suivi était automatisé, où 14 % des patients assignés à la télésurveillance n'ont jamais utilisé le système et où en fin de suivi seulement 55 % des patients l'utilisaient trois fois par semaine ;
- de l'algorithme des alarmes, du questionnaire de l'alarme (médecin généraliste, cardiologue, infirmière...) et de la vérification de la cohérence des alertes par un filtre humain de qualité, en règle représenté par des infirmières spécialisées en insuffisance cardiaque. En l'absence de tri des alarmes, le médecin en charge de la télésurveillance risque en effet d'être rapidement débordé, les faux positifs n'étant pas rares ;
- de l'absence d'accompagnement thérapeutique, télésurveillance et éducation thérapeutique, s'enrichissant l'une de l'autre, créant un cercle vertueux entre l'équipe paramédicale et le patient, un patient éduqué étant plus enclin à se surveiller et donc à utiliser le matériel mis à sa disposition. En France, la télésurveillance des insuffisants cardiaques comprend obligatoirement une prestation d'accompagnement thérapeutique tout au long du projet, ce qui paraît indispensable pour permettre au patient de s'impliquer dans sa surveillance et d'adhérer ainsi au plan de soins ;
- de l'absence de réponse thérapeutique aux alarmes, car rien ne sert de surveiller si ce n'est pour agir. Il s'agit du tendon d'Achille de l'étude OSICAT où après une alarme, l'infirmière de la centrale demandait au patient de consulter son médecin généraliste, sans que l'on puisse analyser les réponses thérapeutiques réellement apportées. Cette télésurveillance non médicale s'oppose à la télésurveillance médicale du programme ETAPES où c'est le cardiologue assurant le télésuivi qui propose directement au patient, par l'intermédiaire d'une téléconsultation ou d'une consultation présente, une réponse thérapeutique spécialisée.

Ainsi, bien que neutres, des leçons méritent d'être tirées de ces échecs répétés qui suggèrent que la simple télésurveillance du poids et des symptômes associés à un accompagnement thérapeutique réduit les hospitalisations pour décompensation cardiaque, notamment chez les patients les plus sévères, socialement isolés et compliants, d'autant plus que l'on s'éloigne des grandes métropoles où l'offre de soin est importante, à condition qu'une équipe pluriprofessionnelle comportant un cardiologue soit en charge de la réponse aux alarmes.

Le programme ETAPES, dont la conception plus tardive a permis d'éviter la plupart des erreurs réalisées au cours des expériences antérieures de télésurveillance, avec notamment une réponse par des cardiologues aux alertes, mis en place en France dès 2018, a été bien analysée. L'analyse rétrospective, monocentrique de trois groupes de patients insuffisants cardiaques inclus au CHU de Toulouse, 220 suivis par télésurveillance cardiologique dans le cadre du programme ETAPES, 99 suivis par télésurveillance non cardiologique, à l'aide des mêmes outils (poids et symptômes) fournis par le même prestataire, et 95 avec un suivi standard, a confirmé l'efficacité de la télésurveillance par une équipe cardiologique pluriprofessionnelle [6]. Elle est associée en analyse multivariée, par rapport au groupe contrôle, à une diminution de 70 % des hospitalisations non programmées et de 74 % de la mortalité toute cause alors que la télésurveillance non cardiologique n'a pas d'effet significatif. Depuis, trois études ayant inclus plusieurs milliers de patients issus de la base du SNDS, réalisées selon les mêmes modalités, analyse rétrospective, multicentrique, de deux groupes de patients, l'un suivi par télésurveillance et l'autre non, appareillés par un score de propension, utilisant les outils de télésurveillance de trois prestataires différents, ont confirmé de manière homogène la réduction de la mortalité totale chez les patients bénéficiant de la télésurveillance après un suivi de 6 à 30 mois. La première a utilisé les outils, qui ne sont plus actuellement à notre disposition, du prestataire Chronic Care Connect™ (Air liquide) ; elle a comparé l'évolution de deux groupes de patients à haut risque, 1358 télésurveillés et 2458 appareillés non télésurveillés, inclus en moyenne respectivement 17 et 27 jours après une hospitalisation pour décompensation. Après six mois de suivi, la télésurveillance est associée à une réduction de 29 % du risque de décès et à une augmentation de 81 % du risque de première hospitalisation pour insuffisance cardiaque mais avec un moindre



Figure 2. Modalités de la télésurveillance externe : Matériel de mesure.

recours au service d'urgences de porte [7]. La deuxième, TELESAT-HF, a utilisé les outils du prestataire Satelia Cardio™, et a comparé 5357 patients télésurveillés et 13 525 patients non télésurveillés. Après un suivi moyen de 2,5 ans, la télésurveillance est associée à une diminution de 36 % du risque de décès, sans variation significative du taux d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque (-5 %) mais avec une diminution significative (-17 %) du recours au service des urgences de porte et de la durée du séjour hospitalier (-2,1 %) [8]. La troisième, en cours de publication, a utilisé les outils du prestataire NewCard™, et a comparé 569 patients télésurveillés à 1707 patients non télésurveillés. Après un suivi moyen de 30 mois, la télésurveillance est associée à une réduction de 21 % du risque de décès sans surcoût induit par la télésurveillance dans l'étude médicoéconomique (Fig. 2). Ainsi, si l'impact sur les hospitalisations en insuffisance cardiaque reste différemment apprécié, la réduction de la mortalité est parfaitement homogène dans ces trois études, de l'ordre de 30 %, justifiant la généralisation de la télésurveillance d'autant que son rapport coût/bénéfice est favorable chez les insuffisants cardiaques sévères comme l'ont confirmé les données médicoéconomiques de l'étude OSICAT.

La généralisation de la télésurveillance externe, qui possède une recommandation de classe IIb et de niveau B, impose un effort de formation des équipes pluriprofessionnelles de cardiologie assurant son fonctionnement, car il ne sert à rien de surveiller si ce n'est pour traiter. Quant au financement de ce nouveau mode de suivi, il est actuellement suffisamment rémunérateur, avec trois niveaux de rémunération en fonction de la sévérité des patients, pour assurer la pérennité des équipes d'infirmières spécialisées nécessaires à son fonctionnement et l'engagement des prestataires.

Télésurveillance embarquée dans les prothèses électriques

Ce type de télésurveillance ne s'intéresse qu'aux patients porteurs d'une insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite sévère, gardant une fraction d'éjection ventriculaire gauche inférieure à 35 % malgré un traitement optimal, indiqués au traitement électrique, ce mode de sélection favorisant de fait une réponse efficace à ce type de suivi. Les stimulateurs cardiaques multisites et les défibrillateurs autorisent deux types de télésurveillance, en transmettant automatiquement, le plus souvent la nuit quand le patient est proche de son transmetteur, deux types de données. Les plus communes

concernent le signal électrique, permettant de détecter les facteurs précipitants rythmique de décompensation cardiaque : fibrillation atriale paroxystique, arythmies ventriculaires, diminution du pourcentage de stimulation ventriculaire gauche. Certains fabricants ont de plus incorporé dans leur appareil des capteurs permettant d'apprécier le risque de décompensation grâce à une analyse de l'impédance thoracique, qui diminue en cas de rétention pulmonaire, la fréquence cardiaque et sa variabilité, la fréquence respiratoire et l'activité, avec des résultats variables. Ces paramètres physiologiques varient 10 à 20 jours avant l'apparition ou l'aggravation des symptômes.

Les premiers essais ont révélé les limites du suivi d'un seul biomarqueur, comme le suggère les échecs de l'essai Opti-link-HF basé sur le suivi exclusif de l'impédance thoracique et des essais REM-HF et MORECARE basées essentiellement sur le suivi du signal électrique. Une approche multiparamétrique est donc nécessaire, comportant des algorithmes de détection du risque de décompensation. L'algorithme HeartLogic™ a été développé à partir des données de l'étude MultiSENSE, comportant l'analyse de l'impédance pulmonaire, des bruits du cœur, de la fréquence cardiaque nocturne, de la fréquence respiratoire et de l'activité. Les changements dans les paramètres des capteurs ont été pondérés et agrégés sur la base d'une détermination du risque, ce qui a permis d'obtenir un indice composite unique pour alerter les cliniciens en cas d'aggravation de l'insuffisance cardiaque. Une analyse rétrospective a indiqué que cet algorithme pouvait être utile pour détecter l'aggravation progressive de l'insuffisance cardiaque et pour stratifier le risque de décompensation. L'essai prospectif MANAGE-HF a confirmé chez 200 patients que la surveillance par l'indice HeartLogic™ durant 12 mois était associée à une optimisation thérapeutique, à une diminution des peptides natriurétiques et à une réduction de 67 % des hospitalisations pour insuffisance cardiaque, par rapport à la période de 12 mois avant le début du suivi de l'indice [9]. Il est à espérer que l'essai PREEMPT-HF donc le critère principal d'évaluation est la réadmission pour insuffisance cardiaque confirme ces données. L'algorithme TRIAGE-HF™, basé à peu près sur l'analyse des mêmes paramètres en dehors des données respiratoires, associée aux paramètres rythmiques, vise à classer les patients en fonction de leur risque de décompensation. Enfin, l'essai prospectif IN-TIME, ayant inclus 664 patients, randomisés pour recevoir une télésurveillance multiparamétrique ou des soins standards seuls, les alarmes étant gérées par un service de surveillance centralisé avec intervention quotidienne, s'est révélé positif sur un critère clinique composite, comportant les décès, les hospitalisations pour insuffisance cardiaque, le changement de classe NYHA et le changement dans l'autoévaluation globale du patient, avec diminution du nombre de décès.

À côté des prothèses électriques, des moniteurs implantables sous-cutanés autonomes sont en cours de développement basés sur la surveillance du signal électrique. L'intelligence artificielle appliquée à l'interprétation des données ECG pourrait permettre d'améliorer leurs résultats. Ainsi, à partir des données de suivi continu d'un ECG une dérivation, il semble possible d'apprécier une altération de la valeur de la fraction d'éjection inférieure ou égale à 40 % et de dépister le risque d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque. Ces résultats issus d'une analyse a posteriori d'une cohorte 2247 patients implantés méritent maintenant une confirmation.

Télesurveillance hémodynamique invasive

Chez les patients les plus sévères, présentant une ICFer, la télesurveillance invasive des pressions artérielles pulmonaires ou de la pression auriculaire gauche pourrait être intéressante. La surveillance hémodynamique directe des pressions artérielles pulmonaires a fait la preuve de son efficacité, réduisant, grâce à une adaptation thérapeutique précise aidant notamment la gestion des diurétiques, les réhospitalisations dans l'essai CHAMPION. Cependant, le plus grand essai réalisé avec le système CardioMEMS™, GUIDE-HF [10] a donné des résultats mitigés, probablement du fait de sa réalisation en partie durant la pandémie à la COVID-19, n'ayant pas retrouvé une diminution des taux de mortalité et du nombre d'événements liés à l'insuffisance cardiaque dans l'analyse globale, mais uniquement durant la période pré-COVID-19, dû à un changement du taux d'événements du critère primaire pendant la phase épidémique, portant principalement sur la diminution des hospitalisations pour insuffisance cardiaque.

La méta-analyse réalisée sur les données individuelles de trois essais CHAMPION, GUIDE-HF et LAPTOR-HF, confirme la diminution du risque d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque, observée individuellement dans ces trois études, et retrouve une diminution significative de 25 % de la mortalité toute cause à 2 ans. Données confirmées par l'essai européen MONITOR-HF, portant sur la surveillance des pressions artérielles pulmonaires, où le suivi hémodynamique de l'insuffisance cardiaque, par rapport aux soins standards, améliore chez 348 patients en stade III la qualité de vie et réduit de 44 % les hospitalisations pour insuffisance cardiaque, bien que le résultat sur la mortalité toute cause reste débattu [11]. De plus, à la différence du suivi des pressions de l'oreille gauche, l'implantation d'un capteur de pression dans l'artère pulmonaire est bien tolérée avec un taux de complication à l'implantation inférieur à 3 %. Cette télesurveillance invasive des pressions artérielles pulmonaires, imposant une double anti-agrégation plaquettaire temporaire, nécessite une sélection rigoureuse des patients d'autant que ce dispositif reste actuellement non remboursé en France, malgré une recommandation de classe IIb et de niveau B chez les patients insuffisants cardiaques symptomatiques ayant déjà été hospitalisés pour décompensation et des bons résultats d'une cohorte prospective ouverte française de 103 patients en stade NYHA3 où est retrouvée, par rapport à l'année précédant l'implantation, une réduction de 50 % du risque d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque [12].

TÉLÉTITRATION

Grâce à une télesurveillance de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque, cette nouvelle modalité de suivi favorise en toute sécurité la télétitration des médicaments de l'insuffisance cardiaque comme l'a confirmé une étude de cohorte monocentrique de 222 patients enrôlés dans un programme de titration tous les 15 jours de traitement d'une insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite, réalisé en distanciel chez 162 patients et en présentiel chez 60 patients, où les deux modalités ont abouti à l'obtention de taux de prescription et de posologie non significativement différents des quatre piliers du traitement de fond de l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite, sacubitril/valsartan, bêtabloquants, antagonistes des récepteurs minéralocorticoïdes et inhibiteurs

SGLT2, avec une durée moyenne, des taux d'événements indésirables, des taux d'hospitalisations pour insuffisance cardiaque et de mortalité non significativement différents. En limitant les transports, elle devrait diminuer les coûts de santé. La réalisation de ce travail princeps dans un centre tertiaire que traduit l'âge moyen des patients (56 ans dans le groupe téléconsultation et 63,7 ans dans le groupe suivi en présentiel), malgré l'ajustement pour l'âge et les principaux facteurs confondants, limite sa portée et nécessite une vérification chez des sujets plus âgés avant généralisation.

TÉLÉCONSULTATION

C'est le complément de la télesurveillance en cas d'alerte vérifiée, réalisée soit en urgence, soit de manière réglée, en fonction de l'analyse de l'alerte par les infirmières réalisant le télésuivi, elle est le plus souvent précédée ou suivie d'une analyse biologique comportant la détermination de la fonction rénale, du bilan électrolytique et du taux de NT-proBNP. Elle permet de majorer à distance les posologies de diurétiques évitant ainsi les décompensations.

Les objets connectés, intégrés au parcours de soins des insuffisants cardiaques avec un contrôle par une équipe pluriprofessionnelle de cardiologie, sont ainsi devenus des compagnons utiles au suivi de nos patients permettant d'assurer la continuité des soins médicaux en améliorant les rapports ville-hôpital.

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊT

Le Pr Galinier déclare être consultant auprès du prestataire NewCard et des laboratoires Boston et Medtronic. Les autres auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

RÉFÉRENCES

- [1] Klein C, Boveda S, De Groote P, et al. Remote management in patients with heart failure (from new onset to advanced): a practical guide. *Arch Cardiovasc Dis* 2024;117:160–6.
- [2] Scholte NTB, Gürgöze MTn Aydin D, Theuns DAMJ, et al. Telemonitoring for heart failure: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2023;44:2911–26.
- [3] Sabatier R, Legallois D, Jodar M, et al. Impact of patient engagement in a French télémonitoring programme for heart failure on hospitalization and mortality. *ESC Heart Fail* 2022;9:2886–98.
- [4] Koehler F, Koehler K, Deckwart O, et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomized, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet* 2018;392:1047–57.
- [5] Galinier M, Roubille F, Berdague P, et al. Telemonitoring versus standard care in heart failure: a randomised multicentre trial. *Eur J Heart Fail* 2020;22:985–94.
- [6] Galinier M, Itier R, Matta A, et al. Benefits of interventional telemonitoring on survival and unplanned hospitalization in patients with chronic heart failure. *Front Cardiovasc Med* 2022;9:943778.
- [7] Roubille F, Mercier G, Lancman G, et al. Weight telemonitoring of heart failure versus standard of care in a real-world setting: results on mortality and hospitalizations in a 6-month nationwide matched cohort study. *Eur J Heart Fail* 2024;26:1201–14.

- 
- [8] Girerd N, Barbet V, Seronde MF, et al. Association of a remote monitoring programme with all-cause mortality and hospitalizations in patients with heart failure: National-scale, real-world evidence from a 3-year propensity score analysis of the TELESAT-HF study. *Eur J Heart Fail* 2025. <http://dx.doi.org/10.1002/ejhf.3563> [Online ahead of print].
- [9] Hernandez AF, Albert Am, Allen LA, et al. Multiple cardiac sensors for management of heart failure (MANAGE-HF) – phase I evaluation of the integration and safety of the Heart Logic multisensory algorithm in patients with heart failure. *J Card Fail* 2022;28:1245–54.
- [10] Lindenfeld JA, Zile MR, Desai AS, et al. Haemodynamic-guided management of heart failure (GUIDE-HF): a randomized controlled trial. *Lancet* 2021;398:991–1001.
- [11] Brughts JJ, Radhoe SP, Clephas PRD, et al. Remote haemodynamic monitoring of pulmonary artery pressures in patients with chronic heart failure (MONITOR-HF): a randomised clinical trial. *Lancet* 2023;401:2113–23.
- [12] De Groot P, Thuny F, Blanchart K, et al. Remote haemodynamic-guided heart failure management in France: results from the CardioMEMS HF system post-market study (COAST) French cohort. *Arch Cardiovasc Dis* 2024;117:624–32.