



*Deutsche Version (siehe unten)
Version française (ci-dessous)*

Lay Summary

Project title	Personalized therapeutic strategies for patients with atrial fibrillation
Main applicant	Dr. Jean-Marc Vesin, EPFL
Consortium	EPFL Centre Hospitalier Universitaire Vaudois USB Universitätsspital Basel Insel Universitätsspital Bern
Short Summary	Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia observed in clinical practice. Catheter ablation (CA) has emerged as a valuable, minimally invasive treatment for AF. Persistent AF, the advanced stage of AF, is less easily treated with CA and may require multiple procedures. Of course, this translates into higher risks and costs. There is therefore a strong interest in improving the understanding of AF dynamics to identify non-invasively (typically using the electrocardiogram, ECG) patients with persistent AF more likely to benefit from catheter ablation.
Background	Atrial fibrillation (AF) is one of the most disabling disorders affecting millions of individuals in Europe. It is responsible for stroke, heart failure, and decreased quality of life. AF is also responsible for significant healthcare costs as patients are much more likely to be hospitalized. Importantly, AF is responsible for 78% of cases of hospital admission with a mean hospital stay of 6.7 days. Epidemiological projections regarding AF predict at least a doubling of its prevalence by 2050 because of the ageing of the population but also as a consequence of growing obesity and metabolic syndrome.
Goal	The project aims at developing a totally non invasive tool based on the electrocardiogram (ECG) to assess the severity level of AF in patients. This tool will allow the cardiologists to stratify patients more accurately, and to take a decision regarding the clinical opportunity of a catheter ablation on a subject in persistent AF based a non-invasive and simple procedure. This project also gives the opportunity to optimize ECG lead placement for AF investigation.
Significance	Most patients who receive catheter ablation treatment experience a long-term reduction in the number of episodes of arrhythmia and the severity of symptoms. Many achieve a permanent return to normal heart rhythm. Nevertheless, for persistent AF, the patient recurrence rate is not negligible: 41-56% after one procedure and 28-42% after two procedures.



	<p>The AF recurrence rate needs to be reduced because of the:</p> <ul style="list-style-type: none">• Benefit/Risk profile. Even if considered relatively safe, cardiac ablation is related to cardiac intervention complications (life-threatening 1% with death 0.18%)• Procedure repeatability. In order to achieve acceptable results in the long term, patients need to undergo several redo procedures (2-4 on average). Therefore, this lowers patient's quality of life, and is costly for the healthcare system. <p>There is thus a clear incentive, in terms of patient well-being and healthcare costs, to better select the patients more likely to benefit from catheter ablation.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Deutsch**

Projekttitle	Personalisierte therapeutische Strategien für Patienten mit Vorhofflimmern
Hauptgesuchssteller	Dr. Jean-Marc Vesin, EPFL
Konsortium	EPFL Centre Hospitalier Universitaire Vaudois USB Universitätsspital Basel Insel Universitätsspital Bern
Kurzzusammenfassung	Vorhofflimmern (VHF) ist die am häufigsten auftretende Arrhythmie in der klinischen Praxis. Die Katheter-Ablation (KA) hat sich als wertvolle, minimal-invasive Behandlung für VHF etabliert. Dauerhaftes VHF, das fortgeschrittene Stadium des VHF, wird allerdings nicht immer erfolgreich mit einer KA behandelt und erfordert unter Umständen zusätzliche Massnahmen. Dies wiederum hat sowohl höhere Risiken für den Patienten als auch steigende Gesundheitskosten zur Folge. Es besteht folglich ein klares Interesse daran, jene Patienten, die besonders gut auf eine KA ansprechen, besser zu identifizieren.
Hintergrund	VHF ist eine stark beeinträchtigende Erkrankung, von der Millionen von Menschen in Europa betroffen sind. VHF verursacht Schlaganfälle, Herzinsuffizienz und vermindert infolgedessen die Lebensqualität. Die Wahrscheinlichkeit für einen Krankenhausaufenthalt von Betroffenen ist hoch, was sich wiederum in erheblichen Gesundheitskosten niederschlägt. In 78% der Fälle dauert ein durchschnittlicher Krankenhausaufenthalt 6,7 Tage. Epidemiologische Prognosen weisen auf eine Verdoppelung der VHF-Prävalenz bis 2050 hin, was einerseits der Alterung der Bevölkerung und andererseits der zunehmenden Fettleibigkeit sowie der steigenden Häufigkeit des metabolischen Syndroms geschuldet ist.
Ziel	Ziel des Projekts ist es, eine komplett nicht-invasive Methode auf Basis des Elektrokardiogramms (EKG) zu entwickeln, mit welcher der Schweregrad von VHF bei Patienten definiert werden kann. Die neue Methode soll Kardiologen dabei helfen, VHF-Patienten besser zu stratifizieren und die Angemessenheit einer KA mit Hilfe eines einfachen nicht-invasiven Verfahrens zu validieren. Ferner wird in unserem Projekt auch die optimale Elektrodenplatzierung bei VHF-Untersuchungen analysiert.
Bedeutung	Bei den meisten Patienten, die sich einer KA unterziehen, werden die Anzahl der Herzrhythmusstörungen und die Schwere der damit verbundenen Symptome langfristig reduziert. Viele von ihnen profitieren gar von einer dauerhaften Rückkehr zu einer normalen Herzfrequenz. Gleichwohl ist die Rückfallrate bei dauerhaftem VHF nicht unerheblich: 41-56% nach einem Eingriff und 28-42% nach zwei Eingriffen.



	<p>Die Rückfallrate ist aufgrund der folgenden zwei Aspekte zu reduzieren:</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Verhältnis von Risiko und Nutzen. Gleichwohl die Ablation als relativ sicher angesehen wird, kann sie zu Komplikationen bei der Herzintervention führen (1% lebensbedrohlich, 0.18% tödlich)• Wiederholbarkeit der Therapie. Für langfristige Erfolge müssen sich Patienten mehreren Folgeeingriffen unterziehen (durchschnittlich 2-4). Dies senkt die Lebensqualität und führt zu erhöhten Gesundheitskosten. <p>Es besteht folglich sowohl hinsichtlich der Lebensqualität der Patienten als auch der Kosten ein klares Interesse daran, jene Patienten, die besonders gut auf eine KA ansprechen, besser zu identifizieren.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Français**

Titre du projet	Stratégies thérapeutiques personnalisées pour les patients atteints de fibrillation auriculaire
Requérant principal	Dr. Jean-Marc Vesin, EPFL
Consortium	EPFL Centre Hospitalier Universitaire Vaudois USB Universitätsspital Basel Insel Universitätsspital Bern
Résumé	La fibrillation auriculaire (FA) est la forme d'arythmie la plus communément observée en clinique. L'ablation par cathéter (AC) apparaît comme un traitement valable et minimalement invasif de la FA. La FA persistante, à savoir le stade avancé de celle-ci, est par contre moins bien soignée par CA et peut requérir des procédures multiples. Ceci se traduit bien sûr par un accroissement des risques et des coûts de santé. Il y a donc un intérêt certain à approfondir notre connaissance de la dynamique de la FA afin d'identifier non invasivement (typiquement à l'aide de l'électrocardiogramme, ECG) les patients souffrant de FA persistante plus susceptibles de répondre positivement à la CA.
Contexte	La fibrillation auriculaire (FA) est un des désordres cardiaques majeurs, affectant des millions d'individus en Europe. Elle est la cause d'accidents vasculaires, d'insuffisances cardiaques, et d'une réduction de la qualité de vie. La FA est également la cause de coûts de santé importants car les patients en souffrant doivent majoritairement être hospitalisés. Notamment, la FA est la cause de 78% des admissions cliniques, pour une durée moyenne d'hospitalisation de 6.7 jours. Les projections épidémiologiques relatives à la FA prédisent un doublement de sa prévalence à l'horizon 2050 du fait du vieillissement de la population mais également de l'augmentation de l'obésité et du syndrome métabolique.
But	Le projet vise à développer un outil totalement non invasif basé sur l'électrocardiogramme (ECG) pour apprécier la sévérité de la FA chez les patients. Cet outil permettra aux cardiologues de stratifier les patients avec plus de précision, et de valider l'opportunité d'une ablation par cathéter sur un sujet en FA persistante par une procédure simple et non invasive. Ce projet permettra également de creuser la problématique du placement optimal des électrodes pour l'investigation de la FA.
Importance	Pour la majorité des patients subissant une procédure d'ablation par cathéter on constate une réduction à long terme du nombre d'épisodes d'arythmie ainsi que de la sévérité des symptômes associés. Nombre d'entre eux bénéficient d'un retour permanent à un rythme cardiaque normal. Toutefois, en ce qui concerne la FA persistante, le taux de



	<p>réurrence de la FA est non négligeable : 41-56% après une procédure et 28-42% après deux procédures. Ce taux de réurrence doit être diminué à cause:</p> <ul style="list-style-type: none">• Du rapport bénéfice/risque. Même si elle est considérée relativement sûre, l'ablation peut amener des complications cardiaques (1% de mise en danger de la vie, 0.18% de décès).• De la répétition des procédures. Pour avoir des résultats à long terme acceptables, certains patients doivent subir plusieurs procédures additionnelles (2-4 en moyenne). Ceci péjore leur qualité de vie, et entraîne des dépenses de santé non négligeables. <p>Il y a donc un intérêt certain, en termes de bien être des patients et de coût, à améliorer la sélection des patients plus susceptibles de répondre positivement à une procédure d'ablation.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------