

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

Project title	Optimising IVF Outcome with a Personalised Medicine Approach
Main applicant	Dagmar Iber
Consortium	Christian De Geyter
Short Summary	We propose to develop a computational personalized medicine approach for egg collection during in vitro fertilization (IVF).
Background	First successfully used in 1978, in vitro fertilization (IVF) is now used routinely as a form of assisted reproductive technology (ART). While the cumulative likelihood of live birth by the fifth embryo transfer cycle is currently about 80%, there remains an urgent need to improve treatment protocols, considering the high financial and psychological burden of the many failed IVF cycles. The main determinants of live birth are age and ovarian reserve, but individual differences in hormone levels strongly affect IVF outcome.
Goal	We propose to develop a software for clinical use that will provide better image analysis tools for clinicians, as well as data- and model-based guidance regarding the best IVF treatment schedule, based on the measured hormone levels and the ovarian response. Given our detailed understanding of ovarian follicle maturation, this personalized medicine approach can go beyond statistical correlation and can be based on a mechanistic understanding of the hormonal control of ovarian follicle maturation.
Significance	This project will enable personalized treatments for women undergoing IVF. Such an approach holds a lot of promise given the large differences between patients, and the dependence of the interpretation of the many data gathered before and during the treatment on the personal experience and dedication of the treating clinicians.

**Deutsch**

Projekttitel	Optimierung der IVF-Behandlung mit einem personalisierten, computergestützten Ansatz
Hauptgesuchsteller	Dagmar Iber
Konsortium	Christian De Geyter
Kurzzusammenfassung	Im Rahmen der personalisierten Medizin planen wir, einen computergestützten Ansatz zu entwickeln, der die Eizellenentnahme während der In-vitro-Fertilisation (IVF) verbessert.
Hintergrund	Die In-vitro-Fertilisation (IVF) wurde erstmals 1978 erfolgreich eingesetzt und wird heute routinemäßig als eine Form der assistierten Reproduktionstechnologie (ART) eingesetzt. Während die kumulative Wahrscheinlichkeit einer Lebendgeburt bis zum fünften Embryotransferzyklus derzeit bei etwa 80 % liegt, besteht angesichts der hohen finanziellen und psychologischen Belastung durch die vielen fehlgeschlagenen IVF-Zyklen weiterhin ein dringender Bedarf an einer Verbesserung der Behandlungsprotokolle. Die Hauptdeterminanten der Lebendgeburt sind Alter und ovarielle Reserve, aber individuelle Unterschiede im Hormonspiegel beeinflussen das IVF-Ergebnis stark.
Ziel	Wir planen die Entwicklung einer Software für den klinischen Einsatz, die Ärzten nicht nur bessere Bildanalysetools bietet, sondern auch daten- und modellbasierte IVF-Behandlungspläne, die wiederum auf die Hormonlevel und Eierstockfunktion der einzelnen Patientin abgestimmt sind. Angesichts unseres detaillierten Verständnisses der Follikelreifung in den Eierstöcken können diese Ansätze über eine statistische Korrelation hinausgehen und werden auf einem mechanistischen Verständnis der hormonellen Kontrolle der Follikelreifung basieren.
Bedeutung	Dieses Projekt wird eine personalisierte Behandlung für Frauen ermöglichen, die sich einer IVF unterziehen. Angesichts der großen Unterschiede zwischen den Patientinnen und der Abhängigkeit der Interpretation der vielen vor und während der Behandlung erhobenen Daten von der persönlichen Erfahrung und dem Engagement der behandelnden Ärzte erwarten wir eine deutliche Verbesserung der Erfolgsquote.

**Français**

Titre du projet	Optimiser les résultats de la FIV avec une approche médicale personnalisée
Requérant principal	Dagmar Iber
Consortium	Christian De Geyter
Résumé	Nous proposons de développer une approche médicale quantitative personnalisée pour la collecte d'ovules lors de la fécondation in vitro (FIV).
Contexte	Utilisée pour la première fois avec succès en 1978, la fécondation in vitro (FIV) est maintenant utilisée en routine comme technologie de reproduction assistée (ART). Alors que la probabilité cumulée de grossesses actuellement atteint un taux de 80 % après cinq transferts d'embryons, les protocoles doivent quand-même être améliorés, en particulier au vu des frais et du stress émotionnel élevé résultants des nombreux cycles de FIV échoués. Les principaux déterminants de la naissance vivante d'un enfant sont l'âge de la patiente et la réserve ovarienne, mais les différences individuelles des taux d'hormones affectent fortement les résultats de la FIV.
But	Nous proposons de développer un logiciel à usage clinique qui fournira de meilleurs outils d'analyse d'images pour les cliniciens, ainsi que des conseils basés sur des données et des modèles concernant le meilleur programme de traitement d'ART. Compte tenu de notre compréhension détaillée de la maturation de la fonction et du follicule ovarien, ces approches de médecine personnalisée peuvent aller au-delà de la corrélation statistique et peuvent être basées sur une compréhension mécanistique du contrôle hormonal de la maturation du follicule ovarien.
Importance	Ce projet permettra des traitements personnalisés pour les femmes sous traitement en fonction des taux d'hormones mesurés et de la réponse ovarienne. Une telle approche est très prometteuse étant donné les grandes différences parmi les patientes et la dépendance de l'interprétation des nombreuses données recueillies avant et pendant le traitement sur l'expérience personnelle et la diligence des cliniciens en charge.