Cible de fixation pour œil avec rétroaction

Domaine spécialisé: Optique
Chargé: Prof. Dr. Lorenz Martin
Expert: Prof. Dr. Toralf Scharf

Dans le cadre du développement d'un appareil OCT (Optical Coherence Tomography), un système permettant le positionnement correct de la pupille a été conçue. En effet, l'OCT comprend un faisceau laser devant être positionné de façon précise au centre de la pupille de l'œil pour qu'une image correct de la rétine puisse s'établir. Ainsi, un système de fixation, comportant une cible pour permettre au patient de stabiliser son regard, a été développé, pendant qu'une caméra va analyser la position de la pupille.

Objectif

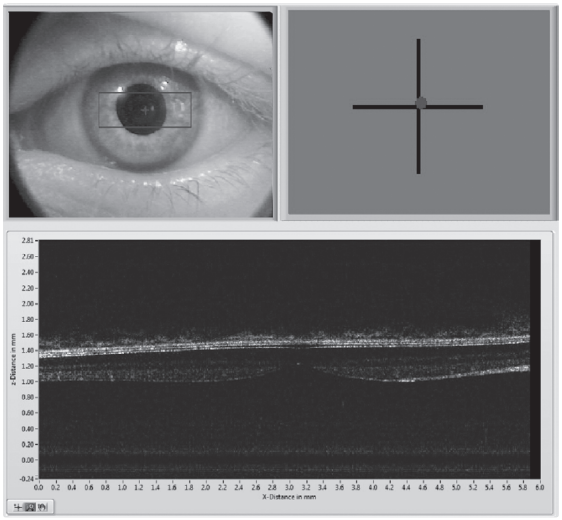
Le but du travail est de développer un système permettant le positionnement correct de l'œil. Celui-ci doit comporter une cible positionnée sur un écran que le patient doit observer. Une caméra doit en même temps filmer la position de l'autre œil. Un logiciel doit alors être élaboré permettant d'analyser la position de la pupille et d'effectuer une rétroaction appropriée pour permettre un placement autonome de la pupille par le patient.

Méthode

Les ondes lumineuses provenant de l'OCT sont dans un premier temps découplées des ondes du système de fixation à l'aide d'un miroir dichroïque. Ceci permettant à l'œil subissant l'examen de fixer une cible de fixation positionnée sur un écran. Deux lentilles vont ainsi permettre de focaliser la lumière provenant de la cible sur la rétine. Le deuxième œil est quant à lui observé à l'aide de la caméra au travers d'une lentille de sorte que la focalisation des rayons lumineux de la pupille s'effectue de manière correcte sur la caméra. La recherche de la position de la pupille s e fait à l'aide d'un algorithme de reconnaissance de motif et permet de donner la position exacte de celle-ci. Une indication de la position en temps réel de la pupille est alors superposée sur la cible de fixation ce qui permet au patient d'adapter la position de son œil jusqu'à la position correcte.

Résultat

Les tests effectués ont permis de montrer l'influence du déplacement de l'œil sur les images OCT. Sur la figure ci-dessous, le point au centre de la cible indique la position actuelle de la pupille et le centre de la cible correspond à la position à adopter. On peut donc observer un positionnement adéquat de la pupille et par conséquent une image idéale de la rétine.



Correspondance entre la position de l'œil et l'image OCT de la rétine

Sarah Blankenberger
sarah.blankenberger@gmail.com