



2004
RIO

Cutter: I12

***III Iberian Latin American and Caribbean
Regional Congress of Medical Physics
IX Brazilian Congress of Medical Physics***

PROCEEDINGS



***26-29 September 2004
Rio de Janeiro - Brazil***

SOFTWARE DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA TOPÓGRAFO CORNEANO EM LÂMPADA DE FENDA.

Guilherme Vaz Torres¹²³, Liliane Ventura¹², Sidney Júlio de Faria e Sousa², Homero Schiabel¹, Alberto Cliquet Jr¹.

1.EESC – USP São Carlos / 2.FMRP – USP Ribeirão Preto / 3.FFCLRP – USP Ribeirão Preto

Introdução:

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um *software* para topógrafo corneano acoplado à lâmpada de fenda, capaz de gerar o mapa topográfico da córnea, por meio do processamento da imagem³ capturada em uma mira com anéis luminosos projetada e refletida pela película lacrimal da córnea¹, no olho do paciente. O *software* deve recuperar os anéis refletidos e a partir deles realizar os cálculos do poder refrativo dos pontos de cada anel, para com isso gerar como resultado final o mapa topográfico.

Métodos:

Para a realização do processamento de imagem foram pesquisados vários métodos, e foram realizados vários testes em imagens obtidas em topógrafos de córnea comerciais, onde foi possível identificar dois métodos extremamente importantes para a recuperação dos anéis: o Algoritmo de Canny² para detecção de bordas e o Modelo de Contornos Ativos⁴ (*snakes*), para recuperação dos trechos de bordas perdidos no método anterior.

Resultados:

Com a aplicação das técnicas de processamento de imagens citadas, tornou-se possível uma análise preliminar topográfica da córnea. Os resultados da aplicação dos métodos referentes à primeira etapa foram satisfatórios, uma vez que possibilitou uma melhor recuperação dos anéis. Agora os próximos passos são, a realização dos cálculos para a obtenção do poder de refração nos pontos dos anéis; a aplicação da equação para interpolar os pontos existentes entre os pontos dos anéis; e por fim a apresentação do mapa topográfico, utilizando tabela de cores para melhor interpretação. O resultado, mesmo ainda sendo parcial, é significativo por se tratar de uma parte de grande complexidade no desenvolvimento do *software*.

Discussão:

Com base nos resultados obtidos, podemos agora direcionar esforços para o próximo passo que será a utilização da imagem já processada para realização dos cálculos necessários na geração do mapa topográfico. Para o desenvolvimento estão sendo utilizadas imagens colhidas em topógrafos comerciais, mas assim que o sistema em desenvolvimento para Lâmpada de Fenda estiver em funcionamento, as imagens poderão ser obtidas a partir dele.

Conclusões:

O processamento de imagem, realizado no presente trabalho poderia utilizar inúmeros modelos na execução da tarefa de recuperação dos anéis refletidos pela córnea do paciente, mas dentre os inúmeros existentes, nenhum se mostrou tão eficiente quanto os aplicados. Neste trabalho foram utilizados de maneira conjunta os dois modelos previamente citados, buscando com isso a melhor solução para a recuperação dos anéis. Estas técnicas se mostraram extremamente eficientes, tornando assim possível a continuidade do trabalho, que tem agora o objetivo de utilizar os dados obtidos para a realização dos cálculos do poder refrativo da córnea em cada ponto dos anéis.

Referências:

1. M.J. Hogan, J.A. Alvarado, E. Weddell, Histology of the Human Eye Philadelphia, WB Saunders, 1971.
2. J.R. Parker, Algorithms For Image Processing And Computer Vision, John Wiley & Sons, Inc., 1997
3. R.C. Gonzales; R.E. Woods, Processamento de Imagens Digitais, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 2000.
4. A.O. Artero, Segmentação de Imagens por Contornos Ativos SNAKES, Universidade de São Paulo, 2000.

1410714
011204

