

A Holografia na Optometria e Ciências da Visão

Manuel F. M. Costa

Centro de Física, Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Os notáveis desenvolvimentos da ótica e da fotonica nos últimos anos tem contribuído para evoluções muito promissoras em optometria, ótica oftálmica e ciências da visão. A holografia é um dos domínios com uma contribuição importante para a optometria e desenvolvimentos interessantes no futuro são previsíveis. Elementos óticos holográficos estão no centro de auto-refractômetros que, usando três lentes fluídicas de foco sintonizável e elementos óticos holográficos de filme fino, são projetados para realizar medições automáticas de erro refrativo de maneira eficaz¹. Alvos holográficos de multivergência são utilizadas na medição subjetiva dos erros astigmáticos². Há já cerca de uma vintena de anos que lentes de contato holográficas³ foram desenvolvidas e lentes holográficas, que podem substituir as lentes oftálmicas tradicionais, são já produzidas e, pelo seu baixo custo e facilidade de aplicação, são distribuídas por ONG em zonas remotas e empobrecidas. Ferramentas CAD (computer-aided design) estão a permitir uma modelização digital⁴ mais expedita de lentes holográficas e a sua produção é facilitada por novos métodos de gravação/impressão, permitindo a obtenção de lentes holográficas de diferentes características capazes de corrigir diferentes ametropias mas também de ser utilizadas na visualização tridimensional de estruturas do sistema visual e na sua caracterização não-invasiva.

Nesta comunicação, apresentaremos de forma simples e breve, numa abordagem prática, o conceito de imagem e imagiologia tridimensional introduzindo a holografia⁵, o que é um holograma, como se obtêm e para que pode servir em optometria e ciências da visão.

Referências

1. Babak Amirsolaimani, Gholam Peyman, Jim Schwiegerling, Arkady Bablumyan & N. Peyghambarian, A new low-cost, compact, auto-phoropter for refractive assessment in developing countries, *Nature Scientific Reports* 7, Article number: 13990 (2017).
2. K. V. Avudainayagam and C. S. Avudainayagam, Holographic multivergence target for subjective measurement of the astigmatic error of the human eye, *Opt. Lett.* 32, 1926–1928 (2007).
3. David S. Loshin, The holographic/diffractive bifocal contact lens, *International Contact Lens Clinic*, Volume 16, Issue 3, March 1989, Pages 77-86 (1989).
4. Yasuhiro Awatsuj, Yukio Matsuura, Tohru Shimizu And Toshihiro Kubota, Design of the Optimum Holographic Optical Element Lens Using the Hologram Computer-Aided Design Tool, *Optical Review*, Vol. 8, No. 4, 249-253 (2001).
5. Leith, E.N.; Upatnieks, J. "Reconstructed wavefronts and communication theory". *J. Opt. Soc. Am.* 52 (10): 1123–1130 (1962).