Scheimpflug principle and its applications in ophthalmic imaging

Amir Osama Mohamed Abdel Azim Hamza

شويمفلاج هو أسلوب تصوير قديم اخترعه جولز كاربنتر وطوّره تيودور شويمفلاج، هذا الأسلوب استخدم أساساً في أخذ صور واضحة للأشياء المائله مثلما في التصوير المعماري، ولكنه أصبح يطبق الآن في أجهزة تصوير العين حيث يؤخذ به مقاطع بصرية لكل الجزء الأمامي من العين.هذا الأسلوب يتفوق على أجهزة تضاريس سطح القرنية في أنه يستطيع أن يصور الجزء المركزي من القرنية بطريقة مباشرة، وبعد التصوير يقوم الحاسوب بتخليق صورة ثلاثية الأبعاد لكل الجزء الأمامي من العين وهكذا يزود الشخص القائم بالفحص ببيانات مفصلة عن القرنية والحجرة الأمامية والقزحية والعدسة.هذه الطريقة في التصوير تعطي نقاط ارتفاع حقيقية عالية الجودة مما يحقق مقياسات أكثر دقة تضاهى كل التقنيات الأخرى، كما أنها تتميز أيضاً بكونها قابلة للتكرار بنفس الدقة مما يجعلها طريقة يمكن الاعتماد عليها.تقنية شويمفلاج يمكنها تحديد درجة تعتم عدسة العين (المياة البيضاء) بموضوعية كما يمكنها ربط كثافتها بحدة الإبصار ومن ثم تزويد القائم بالفحص بمستند مطبوع، كما أنها تتفوق إيضاً في إظهار الأمراض المختلفة للقرنية مع إمكانية تحديد مكانها وكثافتها وعمقها وحجمها كما تتيح طريقة موضوعية لمتابعة المريض بعد إعطائه العلاج المناسب.برنامج اكتشاف القرنية المخروطية مدعم بدلالات دقيقة فهو يعطي تحليلاً قائماً على طبوغرافة القرنية يمكنه قياس كلا من السطحين الأمامي والخلفي، كما يعطي تحليلاً آخراً ذو دقّــة عالية قائم على قياسات سُمك القرنية مما يمكنه من تحديد مكان قمّة القرنية (مركز الفحص) وتحديد مكان أرق نقطة بالقرنية بالإضافة لموقعها وبعدها عن قمّة القرنية.في المرضى الذين أجريت لهم عملية تصحيح أخطاء انكسار، قدرة تقنية شويمفلاج على قياس كلا من السطحين الأمامي والخلفي تتغلب على عيب أجهزة قياس تحدب وطبوغرافية القرنية المعتادة والتي لا يمكنها قياس السطح الخلفي للقرنية مما يجلعها تعطي بيانات غير دقيقة عن قوة الانكسار الحقيقية للقرنية.شويمفلاج يساعد على عمل تقييم دقيق للمريض قبل عمليات زرع العدسات الإضافية داخل العين عن طريق قياس عمق الحجرة الأمامية ومحاكاة موقع العدسة مما يتيح للقائم بالفحص قياس بُعد العدسة عن الغشاء المبطن للقرنية كما يتيح التنبوء بمكان العدسة المتوقع بعد مرور سنوات من زرعها.