Cross linking in management of Keratoconus and post lasik ectasia

Amro Mohamed Salah Mohamed

الملخص العربىتعرف القرنية المخروطية بأنها بروز أمامي غير ملتهب قمعى الشكل ، مع تحلل أنسجة القرنية فى المنطقة المركزية والجار مركزية مسبباً ضعف الإبصار بسبب قصر النظر واللانقطية الغير منتظمة.تبدأ ظهور القرنية المخروطية فى العقد الثانى من العمر ، وتتراوح نسبة حدوثها بين خمسين إلى مائتين وثلاثين حالة لكل مائة ألف شخص وذلك إعتماداً على أكثر الدراسات والأبحاث.أسباب القرنية المخروطية غير معروفة إلى الآن ، وترجح النظريات أن السبب هو إضطراب الخصائص الفيزيائية و الكيميائية و مستوى الإنزيمات فى القرنية ، كما لوحظ أن القرنية المخروطية تأتى مصاحبة لكثير من الأمراض و الاعتلالات فى العين أو فى سائر أجهزة الجسم.تبدأ التغيرات المجهرية لأنسجة القرنية فى الأجزاء السطحية من القرنية خاصة فى الطبقة القاعدية للنسيج الطلائى مع ثنيات فى غشاء دسمت ، وفى المراحل المتأخرة يتحلل جدار القرنية و تختفى الطبقات القاعدية تاركه طبقة أو طبقتين من الخلايا السطحية المنبسطة .يشتكى مريض القرنية المخروطية عادة من ضعف الإبصار الغير مؤلم وبشكل تدريجى و متزايد و يحدث ازداوجية فى الرؤية مع وجود هالات حول الضوء ، وأما العلامات الاكلينيكية فتشمل تكور القرنية خصوصا من الأسفل ، وترقق قمة القرنية و ندبة فى مستوى طبقة بومان وخطوط توتر عميقة وترسب حلقة من الحديد تسمى حلقة فلايشر فى قاعدة القمع.يستخدم جهاز مقياس منحنيات القرنية (الكيراتومتر) لقياس درجة تكور القرنية وتحديد مستوى تحدب القرنية المخروطية ، كما يستخدم المكشاف القرنى (الكيراتوسكوب) لقياس درجة تكور القرنية بملاحظة تضيق الحلقات الساقطة من الجهاز على المنطقة المركزية للسطح الأمامى للقرنية ، كما يستخدم جهاز (الباكيميتر) لقياس سمك القرنية.يعتبر جهاز تحليل (طبوغرافيا) القرنية بالكمبيوتر أهم الأجهزة لرسم خرائط ملونة رقمية للقرنية ثلاثية الأبعاد يتم تحليلها من خلال فيديو مكشاف القرنية (فيديو كيراتسكوب).يختلف أسلوب علاج القرنية المخروطية على إعتماد تطور مراحلها ، ففى المراحل المبكرة من المرض قد تتحسن الرؤية باستخدام النظارات الطبية ، وحينما تصبح القرنية أكثر تحدبا و تزايد اللانقطية الغير منتظمة يكون الحل فى استخدام العدسات اللاصقة،و تعتبر العدسات اللاصقة هى النوع الأكثر ملاءمة للقرنية المخروطية لتقديم رؤية أفضل ، مع ضرورة متابعة حالة المريض لتحديد ملاءمة العدسات المختارة.عندما يصبح من غير الممكن تثبيت العدسة اللاصقة بشكل مرضى ، فإن التدخل الجراحى يصبح الخيار الأمثل ، و باستخدام فكرة الحلقات القرنية داخل السداء (الإنتاكس) يمكن تسطيح شكل القرنية و تخفيف درجة اللانقطية الغير منتظمة و تحسين حدة الإبصار وبهذه الطريقة يمكن تأخير أو إلغاء الحاجة إلى الترقيع القرنى.يتم عمل الترقيع القرنى الإختراقى عندما لا تعطى العدسة اللاصقة رؤية مقبولة و يستعصى تحسين الرؤية بعد زرع الحلقات، وهذه الطريقة لا تخلو من المضاعفات التى من أهمها الإرتجاع وهى رغم ندرة حدوثها إلا أنها تؤدى إلى فشل العملية الجراحية.و تتم طريقة الترقيع الصفائحى أو الطبقى للقرنية كبديل لطريقة الترقيع الاختراقى الكامل فى علاج القرنية المخروطية ، حيث يتم الإبقاء على نسيج الطبقة القاعدية من القرنية المخروطية وذلك لتخفيف نسبة حدوث حالات الارتجاع أو منعها كلية ، ومع تطور تقنيات هذه الطريقة أصبح الترقيع الطبقى العميق يعطى نتائج تقارب نتائج الترقيع الاختراقى فى درجة تحسين حدة الإبصار.هذا و يستخدم التسليط الضوئى بالليزر لإزالة الندبات التى توجد فى حالات القرنية المخروطية و ذلك لتحسين حدة الرؤية بإستخدام العدسات اللاصقة.وقد تم إكتشاف أسلوب جديد لإيقاف تقدم القرنية المخروطية عن طريق تشابك الكولاجين على يد فريق بحثى فى جامعة دريزدن للتكنولوجيا.التشابك هو روابط تساهمية تربط

سلاسل البوليمر ، ويمكن إنشاء التشابك الكولاجينى عن طريق الجليكاتيون الغير أنزيمى و الأشعة الفوق بنفسجية فى وجود أو عدم وجود محفز ضوئى و تفاعل الألدهايد.بإستخدام الأشعة فوق البنفسجية و المحفز الضوئى (رابيوفلافين) يتم تحفيز المحفز لينتج فصائل الأكسوجين المتفاعلة التى تحدث روابط تساهمية.قياس ضغط العين (التوتر) بعد التشابك الكولاجينى بالمعمل باستخدام الأشعة فوق البنفسجية و الرابيوفلافين لقرنية الإنسان كذلك و الخنزير أظهر زيادة كبيرة فى صلابة القرنية.لا يـتأثر الغشاء المبطن للقرنية يعلاج الأشعة فوق البنفسجية والرابيوفلافين طالما أن سمك القرنية أكثر من 400 مايكرون، لذلك يجب قياس سمك القرنية قبل البدء فى العلاج .يزداد قطر ألياف الكولاجين بالقرنية بعد علاج التشابك ، وهذا التأثير يكون أكثر وضوحا فى النصف الأمامى من القرنية. كما تزداد مقاومة القرنية للأنزيمات الأكلة للقرنية مما يجعل هذه الطريقة مناسبة لعلاج قرح القرنية.تزداد درجة الإنكماش الحرارى للقرنية بعد التشابك باستخدام الأشعة فوق البنفسجية (أ) والرابيوفلافين ، هذه الزيادة أكثر وضوحا فى النصف الأمامى من القرنية.وقد تم عمل دراسة بجامعة دريزدن للتكنولوجيا لعلاج مرض القرنية المخروطية بتشابك الكولاجين باستخدام الأشعة فوق البنفسجية و الرابيوفلافين وتبين تحسن فى حدة الإبصار و تحسن فى إنكسار العين كما كان هناك تراجع فى تكور القرنية.تم عمل دارسة بجامعة سيينا التى بينت أن هذا العلاج أمن وفعال لإبطاء تقدم القرنية المخروطية فى المراحل الأولية للمرض . ويرجع تحسن الإبصار لزيادة تناسق القرنية النابع من زيادة صلابة القرنية.دراسة جامعة نيويورك بينت زيادة صلابة القرنية فى الجسم الحى باستخدام قياس المرونة بالموجة السطحية بعد علاج تشابك و بينت الدراسة أن هذا العلاج يمكنه إيقاف تقدم القرنية المخروطية عن طريق تقليل مرونة القرنية مما قد يسمح بتصحيح الإبصار بالإكزيمر ليزر والذى كان ممنوعا من قبل.تصحيح قصر النظر بالإكزيمر ليزر قد يؤدى إلى نقص فى سمك القرنية المسئولة عن مقاومة التوتر و الموجودة فى الجزء المتبقى من جدار القرنية. مما يؤدى إلى التمدد المتواصل للقرنية.و لكن زيادة قصر النظر تمثل مشكلة لم يتم حلها بعد و يمكن إجراء التشابك للصلبة باستخدام الجليسرالدهايد و الأشعة فوق البنفسجية(أ) مع الرابيوفلافين مما يؤدى إلى زيادة تصلب الصلبة ولكن الدراسات المعملية والإكلينيكية مستقبلا سوف نحدد الطريقة المثلى للتطبيق ، مع تلافى الأعراض الجانبية وإثبات فاعلية علاج التشابك الكولاجينى لإيقاف زيادة قصر النظر.إن الكشط الداخلى لقرنية العين بالليزر يتضمن خلق شطفة بالقرنية ومن ثم يمكن إعادة تشكيل القرنية بواسطة شعاع الليزر وهذا الإجراء يتيح لجراح العين أن يعيد تشكيل القرنية فى محاولة لتفادى الحاجة إلى عدسات تصحيحية. وتنطوى عملية الليزك على زيادة ضغط العين إلى ما لا يقل عن 65مل زئبقى النتائج عن استخدام جهاز الإمتصاص ثم يستخدم الميكروكيراتون لإنشاء شطفة بالقرنية لا يقل قطرها عن 6 مل وسمكها حول 150 ميكرون ثم يرفع بعناية لإظهار طبقات القرنية والتى سوف يعاد تشكيلها، ولعمليات الليزك مضاعفات والتى تم تصنيفها على أنها تلك التى تحدث أثناء العملية أو فى وقت مبكر بعد الجراحة أو فى وقت متأخر ونذكر منها جفاف العين ، إفراط التصحيح أو قلته ، تقلب حدة الإبصار ، هالات حول الضوء أثناء الليل . حساسية الضوء ، بروز القرنية اللانقطية المستحثة و إنفصال الجسم الزجاجى أحيانا.إن بروز قرنية العين هو واحد من أهم مضاعفات عملية الليزك والتى تم الإبلاغ عنها أول مرة عام 1998 بواسطة العالم سلز والتي قد تنتج عن تحور فى التركيب الداخلى للقرنية مع الإنحدار التدرجيى و زيادة قصر النظر مما يؤدى إلى قلة حدة الإبصار.و تشخيص بروز قرنية العين بعد عملية الليزك يعتمد أساساً على تحديد المرضى المعرضين للخطر و تقييم المريض قبل الجراحة بالمصباح الشقى وقياس مرونة القرنية باستخدام أحداث احدث التقنيات.و يتضمن علاج بروز القرنية ما بعد الليزك خفض الضغط داخل العين واستخدام العدسات اللاصقة الصلبة ، إضافة إلى زراعة القرنية وكذا زيادة ربط كولاجين القرنية بالأشعة فوق البنفسجية و الريبوفلافين يقلل من تزايد انحدار انكسار العين.