
MANAGING THE KERATOCONUS AND THE POST OPERATIVE PAIN WITH CROSS-LINKING

Iljaz Ismaili

University Clinic of Eye Disease – Skopje, iljaz.ismaili@gmail.com

Gazmend Mehmeti

University Clinic of Eye Disease – Skopje, mendi750@hotmail.com

Valvita Reçi

General Hospital – Struga, valvitareci@hotmail.com

Hristijan Duma

University Clinic of Eye Disease – Skopje, hduma@yahoo.com

Emilija Gjoshevska-Dashtevska

University Clinic of Eye Disease – Skopje, emilija70@live.com

Sheriban Emini

General Hospital – Kumanovo

Abstract: The Corneal Crosslinking (CXL) is the method that is used for creating of strong connections of the cornea collagen through the photochemistry reaction of the collagen yarns under action of riboflavin and UVA rays. It is used as a method to prevent the progression of the cornea ectasia of Keratoconus with order of preventing progressive vision loss and avoiding transplantation of cornea. The Crosslinking enables improvements of visual, keratometric, and topographic values. There are two basic techniques: trans-epithelial and epithelial removal techniques. The Dresden protocol recommends the epithelial removal techniques with UVA radiation of 30 min.

Negative side of this technique is the pain that lasts at least 72 hours.

Was the evaluation of the Crosslinking efficacy, pain treatment and reporting of postoperative keratometric values at the keratoconus.

Were involved 38 patients with keratoconus who underwent to Crosslink based on the Dresden Protocol. We have done epithelial flap with diameter of 8 mm by applying alcohol per 12 seconds. We applied 30 minutes riboflavin 5-phosphate 0,1% and dextran-T500 20% within 2 minutes, than UVA radiation 370nm with iridium 3m Wcm². Upon reposition of epithelial flap we have placed therapeutic contact lenses.

Sharpness of view and keratometric values is improved after the intervention. From 55,25 D, after one year the topography shows decrease of keratometric values in 46,52 D. To any patient was not present postoperative pain. Crosslinking with epithelial flap gives best results of managing the postoperative pain and decreasing of keratometric values and improvement of viewing.

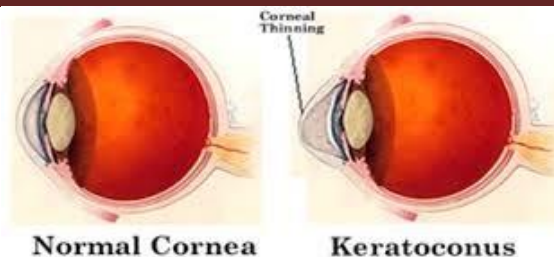
Keywords: Crosslinking, keratoconus, epithelial flap

ВОВЕД

Корнеален колагенски крослинкинг (CXL) е нова техника која користи УВ светлина (UVA) и молекули осетливи на светлина, каки и рибофлавин, со цел зајакнување на интра и интерфибриларните ковалентни хемиските врски во корнејата со фотосензитивна оксидација.



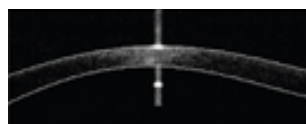
Целта на третманот е стопирање на напредокот на прогресивните и ирегуларни промени во корнеалната форма познати како екстазија како што се кератоконус и пелуцидна маргинална дегенерација. Карактеристично е намалена дебелина на корнејата или зголемување на предната или задната кривина на корнејата, што често води до висока миопија и астигматизам. Најчестс форма на екстазија е кератоконус.



Кератиконусот претставува дегенеративна, неинфламаторна, прогресивно, најчесто билатерално конусовидна екстазија. Асоцирана со зголемување на закривеноста на корнејата поради намалена биомеханичка стабилност на ткивото, која е предизвикана од слабите интра и интерфибриларни врски на колагените влакна, најчесто е локализирана на долниот дел. Пациентите кој го имаат овој вид на асиметрична корнеја имаат намалена видна острина која што не се корегира со помош на наочари, а постои и интолеранција и кај дел за користење на контактни леќи.

За првпат корнеалниот колагенски крослинкинг е развиен од проф.Тео Селер, проф.Воленсак и проф.Еберхард во 1988 година во Дрезден.

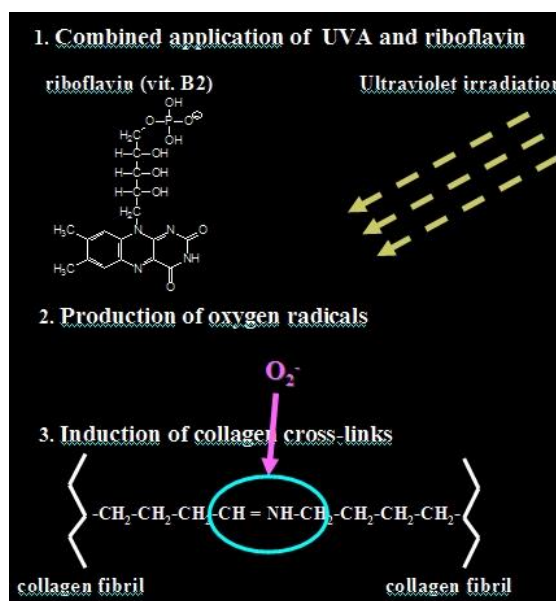
Корнеален колагенски крослинкинг метода може да се изведува како класичен метод, со претходно отстранување на корнеалниот епител (epitel off-CXL),ограничен на пациенти со централна корнеална дебелина (CCT) од минимум 400 микрони, и CXL без претходно отстранување на корнеалниот епител т.н.



Трансепителиален (epitel on-CXL), применлив кај пациенти со централна корнеална дебелина (CCT) помала 400 микрони. Во последните години се истражуваат три различни протоколи за корнеален колагенски крослинкинг конвенционален, акцелериран и CXL со јонтофореза. Досегашните заклучоци се дека конвенционалниот метод останува стандарден метод за третирање на прогресивниот кератоконус, акцелерираниот е брз, ефикасен и безбеден за “тенки“ корнеи, а методот на јонтофорезата е се уште во фаза на испитување.

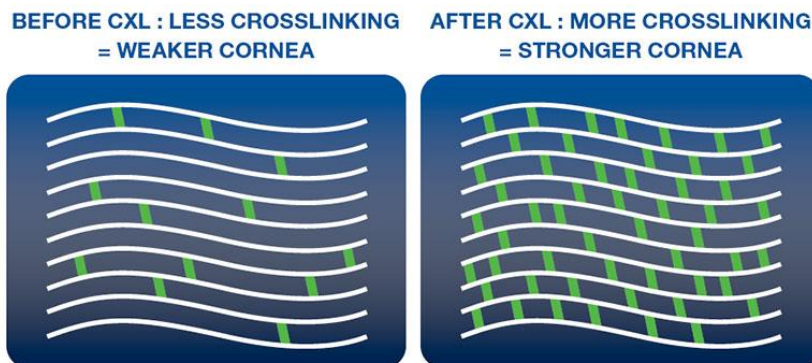
Биомеханика:

Во корнејата колагенскиот крослинкинг се случува природно со стареењето, како резултат на реакција на оксидативна деаминација којашто се одвива на крајот на ланците на колагенот.



Има хипотеза дека овој природен крослинкинг на колагенот објаснува зашто корнеалната екстазија прогресира многу побрзо кај адолесценти и млади возрасни со тенденција за стабилизација кај повозрасни пациенти. Корнеалниот колагенски крослинкинг нов пристап на зголемување на

механичката и хемиската стабилност на корнеалното ткиво. Примарната цел е да се креираат дополнителни хемиски врски внатре во стромата со помош на висококалорирана фотополимеризација, а со минимално експонирање на околните очуларни структури. Иридацијата на рибофлавинските молекули со УВА доведува до тоа тие да ја изгубат внатрешната хемиска рамнотежа и затоа стануваат нестабилни. Својата стабилност ја постигнуваат со поврзување на два колагени фибрила.



Тие креираат мост меѓу колагените фибрили продуцирајќи севкупно зајакнување на корнејата. Мерењата покажуваат импресивно зголемување на корнеалната ригидност од 328.9% кај хуманите корнеи по крослинкингот, со што придонесува до стопирање на прогресијата на кератоконусот.

Индикации:

- ❖ Прогресивен кератоконус степен I и II
- ❖ Пелуцидна маргинална дегенерација
- ❖ Териенова (Terrien) маргинална дегенерација
- ❖ Јатрогена постоперативна рефрактивна кератектазија (пост – ЛАСИК ектазија) и друго.

Параметри за CXL:

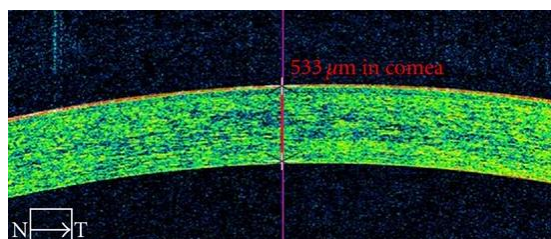
- ❖ Прогресивна природа на нарушувањето
- ❖ Минимална корнеална дебелина од 400 микрони и минимум 350 микрони по отстранување на епителот за да се превенира ендотелна и ретинална УВ- експозиција
- ❖ Отсуство на централни корнеални лузни кои што можат да дејствуваат како жариште
- ❖ Максимална закривеност на корнејата не помала од 60Д за да има ефект постигнатото зарамнување.

Контраиндикации:

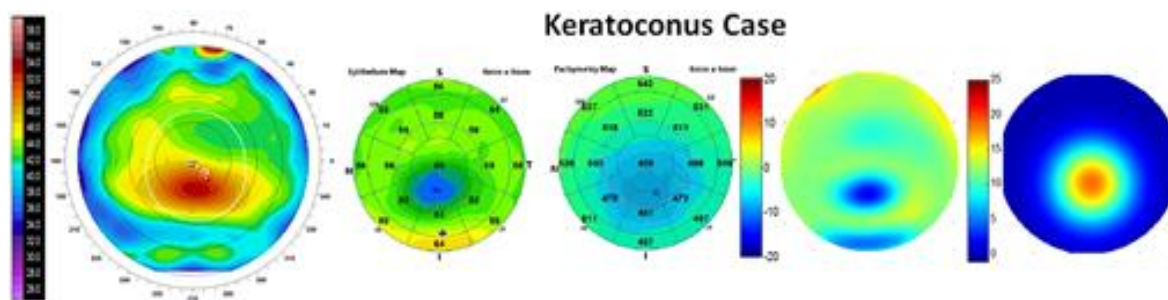
- ❖ Активно очуларно заболување
- ❖ Дијабетес мелитус, бременост, пациенти со преосетливост и слично, имунокомпромитирани пациенти
- ❖ Претходна очуларна хирургија
- ❖ Претходна херпетична инфекција поради опасност од УВА – реактивација
- ❖ Пациенти со суво око – состојбата може да ја забавире епителизацијата.

Предоперативна подготовка:

- ❖ Одредување на видната острината (без корекција и со корекција)
- ❖ Мерење на интраокуларниот притисок
- ❖ Детална микроскопска егзаминација (присуство на Fleischer's ring, Vogt's striae, корнеални лузни)
- ❖ Фотографирање на корнеалните промени
- ❖ Евалуација на корнеалната централна дебелина и на најниската вредност на пахиметријата



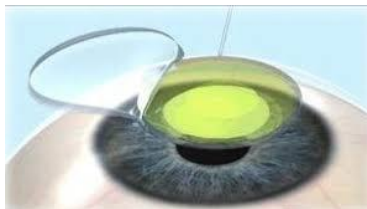
❖ Корнеална топографија



❖ Кератометрија.

ОПИС НА МЕТОДАТА

- ❖ Процедурата трае околу еден час и се изведува како едnodневна хирургија, се состои од следното:
- ❖ Окоето се анестезира со топикален анестетик во бид на капки (propracain 0,5%)
- ❖ Потоа се прави мануелен дебритман на корнеалниот епител во форма на флап со помош на алкохол, се абрадираат централните 8мм од корнејата, со цел да се овозможи пенетрација на рибофлавиноот во стромата



- ❖ Се аплицира раствор 0,1% рибофлавин, 20% dextran T-500 20% секои 2 мин првите 30мин
- ❖ Иридацијата на корнејата со УВА од 370nm (3mWcm^2) во траење од 30мин, растојание меѓу УВА ламбата и корнејата треба да биде околу 5cm



- ❖ Додека се прави иридација се продолжува со апликација на рибофлавин во интервал од 2мин
- ❖ По завршувањето на процедурата се враќа епителниот флап и се аплицира бандажна леќа



По третманот се ординира антибиотик, нестероидни антиинфламатори и лубрикантни капки. Контактната леќа се вади кога ќе заврси реепителизацијата. Контролните прегледи се закажуваат по една недела, еден месец, три месеци, шест месеци и една година, при што се испитува видната оштрина, кератометрија, корнеална топографија, биомикроскопија и пахиметрија.

КОМПЛИКАЦИИ

- ❖ Одложена реепителизација
- ❖ Корнеално заматување
- ❖ Намален корнеален сензибилитет
- ❖ Инфективен кератит
- ❖ Перзистентен конеален едем
- ❖ Ендотелијално оштетување и т.н.

РЕЗУЛТАТИ

Подобрување на кератометриските и топографските вредности за една година и тоа од: 55,25Д до намалување на вредноста до 46,52Д. И кај ниту еден пациент немало болка

ЗАКЛУЧОК

Главната цел на CXL е можноста за перманентно зајакнување на интра и интерфибрилари врски на колагените влакна во корнејата за подобрување на видот и комфорото на пациентот. Епителниот флап ни дава добри резултати во менаџирањето на болката. Предоперативната подготвеност на пациентите е исклучително важна, како во селекцијата на пациентите за крослинкинг така и во успешноста на изведената процедура. CXL може да стане стандардна терапија за прогресивен кератоконус во иднина, значајно намалувајќи ја потребата од кератопластика (трансплантација на корнеја) и намалувајќи ги трошоците на лекување ектатичните заболувања на корнејата. Истражувањата се во правец на проширување на индикациите како што е булозната кератопатија, надминување на ограничувачките фактори и комбинирање на крослинкингот со други процедури на корнејата.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] Spoerl E, Huhle M, Seiler T. Introduction of cross-links in corneal tissue. *Exp Eye res.* 1998; 66:97-102.
- [2] Wollensak G, Spoerl E, Seiler T. Riboflavin/Ultraviolet –a-induced collagen crosslinking for the treatment of keratoconus. *Am J Ophthalmol* 2003;135:620-7.
- [3] Renesto Ada C, Sartoris M, Campos M. Cross-linking and intrastromal corneal ring segment, Jan-Feb 2011, 67-74.
- [4] Pinelli R, Leccisotti A. Keratoconus surgery and cross-linking, 2009
- [5] Caporossi A, Mazzotta C, Baiocchi S, Caporossi T. Long-term results of riboflavin ultraviolet a corneal collagen cross-linking for keratoconus in Italy: the Siena eye cross study. *Am J Ophthalmol* 2010 Apr; 149(4):589-93. Epub 2010 Feb 6
- [6] Daxer A, Fratzi P. Collagen fibril orientation in the human corneal stroma and its implication in keratokonius. *Invest opthalmol Vis Sci* 1997;38:121