

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Ferhat Abbas- Sétif 1
Institut : Optique et Mécanique de Précision
Département : Optique et Mécanique de Précision
Domaine : Sciences et Technologies
Filière : Optique et Mécanique de Précision
Spécialité : Optométrie

Mémoire de Master

Thème :

La déformation de la cornée : de l'astigmatisme à l'amincissement cornéen

Étudié par : Meriem AZIZA

Souheyr HAMZAOU

Dirigé Par : Pr. Abdellah CHORFA

Devant le jury :

(Président) : Dr. Dihia Issaad

(Examineur) : Dr. Abdelaziz Gahmousse

Soutenue le : 28 /06/2022

Sommaire

Introduction générale :	9
Chapitre I :Anatomie de l'œil	10
Introduction	11
I.1.Le globe oculaire :	11
I.1.1. La tunique fibreuse :	11
I.1.1.1. La cornée	13
I.1.1.2. La sclère	13
I.1.2. La tunique uvéale ou vasculaire :	13
I.1.2.1. La choroïde	13
I.1.2.2. L'iris	13
I.1.2.3. Le corps ciliaire	13
I.1.3. La tunique nerveuse	13
I.1.3.1. La rétine	13
I.1.3.2. Le nerf optique	14
I.2.Les annexes :	14
I.2.1. Les paupières	14
I.2.2. L'appareil lacrymal	14
I.2.3. Les muscles oculomoteurs	14
Chapitre II : L'Astigmatisme	16
II.1.Définition de l'astigmatisme :	17
II.2.Expression de l'astigmatisme :	18
II.3.Les variantes d'astigmatisme :	19
II.3.1. Selon la direction de l'axe et le signe de l'astigmatisme :	19
II.3.2. Selon la puissance des deux méridiens principaux :	19
II.4.Classification de l'astigmatisme :	20
II.4.1. L'Astigmatisme cornéen :	20
II.4.1.1. L'astigmatisme régulier	20
II.4.1.2. L'astigmatisme irrégulier	21
II.4.1.3. L'Astigmatisme cornéen postérieur	21
II.4.2. L'astigmatisme interne (AI) :	22
II.4.3. L'astigmatisme total ou oculaire :	22

II.4.4. L'astigmatisme dynamique ou tensionnel :	22
II.5.Étiologies :	22
II.6.Les signes fonctionnels :	22
II.7.Evolution de l'astigmatisme :	23
II.8.Diagnostic de l'astigmatisme	24
II.9.Correction de l'astigmatisme :	24
II.9.1. Les lunettes :	25
II.9.2. Les lentilles de contact :	25
II.9.3. Correction chirurgicale :	25
Chapitre III : kératocône	26
III.1.Introduction :	27
III.2.Définition du kératocône :	27
III.3.Épidémiologie :	28
III.3.1. La Prévalence	28
III.3.2. Facteurs de risque :	28
III.3.2.1. Génétiques :	28
III.3.2.2. Environnementaux :	29
III.3.2.3. Maladies associées	29
III.4.Etiologie :	29
III.5.Diagnostic :	30
III.5.1. Signes fonctionnels :	30
III.5.2. Diagnostic clinique :	31
III.5.3. L'évolution du kératocône	33
III.5.4. Les complications causées par le kératocône	34
III.6. Les moyens d'exploration d'un kératocône	34
III.6.1. Le biomicroscope (lampe à fente) :	34
III.6.2. La topographie cornéenne	35
III.6.3. OCT (Tomographie par Cohérence Optique) :	37
III.6.4. La pachymétrie	37
III.6.5. L'aberrométrie	38
III.6.6. Biomécanique cornéenne :	39
III.7. Classification du kératocône	39
III.7.1. Classification d'Amsler-Krumeich (AK)	39
III.7.2. ABCD Grading Sytem :	40
III.7.3. Classification « histologique » de Sandali :	42

III.7.4. Classification RETICS	42
III.8. La stratégie de prise en charge	43
III.8.1. La prise en charge :	44
III.8.1.1. Les lunettes :	44
III.8.1.2. Les lentilles de contact :.....	44
III.8.1.3. Le cross-Linking cornéen :.....	45
III.8.1.4. Les anneaux intra-cornéens :.....	46
III.8.1.5. La greffe de cornée	47
IV.Partie Pratique	50
IV.1.Facteurs d'exclusion :	51
IV.2.Matériels :.....	51
IV.3.Examen clinique :.....	51
IV.4.Les cas clinique :	53
Cas1 :.....	53
Cas2 :.....	56
Cas3 :.....	59
Cas4 :.....	62
Cas 5	63
Cas 6 :.....	64
Cas 7 :.....	66
Cas 8 :.....	66
Cas9 :.....	67
Cas 10 :.....	67
RESULTATS:.....	69
DISCUSSION:.....	70
Conclusion générale	71
Références bibliographiques :	72
Résumé :.....	75

LISTE DES FIGURES

Fig.I.1 : Le globe oculaire.....	13
Fig.I.2 : Aspect histologique de la cornée.....	14
Fig.I.3 : Aspect histologique de la rétine.....	15
Fig.I.4 : L'appareil lacrymal.....	16
Fig.I.5 : Les muscles oculomoteurs.....	17
Fig.II.1 : Œil astigmat.....	19
Fig.II.2 : La confusion des lettres par œil astigmat.....	19
Fig.II.3 : Les types de l'astigmatisme.....	22
Fig.II.4 : Représentation sur une topographie cornéenne de courbure.....	23
Fig.III.1 : Œil normal et œil ayant un kératocône.....	29
Fig.III.2 : Déformation conique de la cornée.....	30
Fig.III.3 : Photophobie	33
Fig.III.4 : Eblouissement dans la vision.....	33
Fig.III.5 : Opacité cornéenne.....	34
Fig.III.6 : Hydrops cornéen.....	35
Fig.III.7 : Les différents stades de kératocône.....	36
Fig.III.8 : Observation d'un kératocône par un biomicroscope.....	37
Fig.III.9 : Topographe cornéen par caméra rotative Scheimpflug.....	37
Fig.III.10 : Surface cornéenne antérieure modélisée à droite et rapportée sous forme de carte topographique à gauche.....	38
Fig.III.11 : Carte différentielle (à droite A-B) entre 2 topographies successives à plusieurs mois d'intervalle.....	38
Fig.III.12 : Amincissement et déformation cornéenne localisés à l'OCT dans un kératocône sévère.....	39
Fig.III.13 : Cartographie pachymétrique épithéliale cornéenne par mesure OCT.....	39
Fig.III.14 : Carte pachymétrique d'un kératocône.....	40
Fig.III.15 : Principes de l'aberrométrie	40
Fig.III.16 : Aberrations optiques de haut degré dans un kératocône avec, en bas à gauche...41	
Fig.III.17 : La classification RETICS.....	45

Fig.III.18 : Différents choix de lentilles (rigide, piggyback, hybride, sclérales) dans le kératocône (après instillation d'un colorant, la fluorescéine).....	46
Fig.III.19 : Taille des anneaux.....	48
Fig.III.20 : Anneaux intra-cornéens avec section cornéenne en OCT montrant leur profondeur d'implantation.....	49
Fig.III.21 : La greffe de cornée pour le kératocône.....	49
Fig.III.22 : Greffe de cornée lamellaire profonde suturée par points séparés de nylon.....	50
Fig.III.23 : Adaptation d'une greffe par lentille sclérale.....	50

Liste des tableaux

Tableau.III.2 : Classification ABCD.....	43
Tableau.III.3 : Définition de la classification ABCD.....	43
Tableau.II.1 : Changements typiques de l'astigmatisme tout au long de la vie.....	26
Tableau.III.1 : Classification d'Amsler Krumeich.....	42
Tableau.IV.1 : Prise des mesures des deux yeux.....	54
Tableau.IV.2 : Prise des mesures par le topographe cornéen.....	55
Tableau.IV.3 : Prise des mesures de la patiente.....	57
Tableau.IV.4 : Prise des mesures de la topographie cornéenne.....	58
Tableau.IV.5 : Résultat de l'observation des cornées à la lampe à fente.....	59
Tableau.IV.6 : Prise des mesures	60
Tableau.IV.7 : Les données de la topographie cornéenne	61
Tableau.IV.8 : Les paramètres de la lentille.....	61
Tableau.IV.9 : Prise des mesures.....	62
Tableau.IV.10 : Les données de la topographie cornéenne.....	63
Tableau.IV.11 : Prise des mesures.....	64
Tableau.IV.12 : Prise des mesures.....	65

INTRODUCTION GENERALE :

La déformation de la cornée compte parmi les pathologies oculaires les plus courantes. Elle est aussi connue sous le nom d'astigmatisme ou d'anomalie de la courbure cornéenne. Ce trouble de la réfraction de l'œil rend la vision floue et distordue du fait de l'irrégularité de la cornée, quelle que soit la distance à laquelle un objet est observé. Il ne dépend pas de l'âge et touche aussi bien les myopes que les hypermétropes.

La déformation de la cornée est mesurée en dioptries (D) : la valeur peut être positive ou négative selon qu'elle concerne une personne myope ou hypermétrope. Si la valeur s'élève à 0,75 D ou plus, la déformation de la cornée doit être corrigée. À partir de 2,25 D, la déformation de la cornée est considérée importante. [1]

L'astigmatisme est en grande majorité congénital et très répandu. Lorsque la déformation de la cornée apparaît plus tardivement, les causes peuvent être les suivantes : lésions de l'œil, inflammations ou cicatrice à la suite d'une opération de l'œil, ou une maladie oculaire telle que le kératocône (amincissement de la cornée en forme de cône), une maladie qui apparaît généralement entre 15 et 30 ans.

Le kératocône est une dégénérescence non inflammatoire caractérisée par un amincissement et un bombement de la cornée qui prend une forme de cône irrégulier, apparaissant à la puberté. Il touche généralement les deux yeux (mais pas avec la même sévérité) et entraîne une diminution de l'acuité visuelle du fait d'un important astigmatisme irrégulier et souvent de la survenue d'opacités cornéennes. [1]

A travers ce mémoire, le premier but est de faire une réhabilitation visuelle des patients astigmatiques et kératocôniques, parfois malvoyants et invalides dans leurs activités quotidiennes. Le deuxième but consiste en un dépistage précoce de la maladie, permettant ainsi de stopper l'évolution de ces maladies.

Ce travail est une contribution pour bien comprendre cette pathologie et sa prise en charge. Pour cela on a vu nécessaire de le subdiviser en trois chapitres et une partie pratique. Dans le premier on a rappelé les différents points essentiels concernant l'anatomie de l'œil humain et sa cornée, en relation étroite avec la déformation de la cornée. Dans le deuxième chapitre, on a mis le point sur l'astigmatisme, pour lequel on a présenté les causes de son apparition, ses différents types et les moyens de son correction. Dans le dernier chapitre, on a étudié le kératocône avec toutes ses formes. Puis, on s'est intéressé à la prise en charge d'une personne présentant un kératocône et les traitements adéquats à apporter à cette personne. En fin une conclusion par laquelle on récapitule les résultats atteints.

Résumé :

Le kératocône est une déformation de la cornée qui perd sa forme arrondie régulière pour devenir conique et irrégulière. Il s'accompagne d'une baisse de l'acuité visuelle importante liée à l'astigmatisme irrégulier et à la myopie. Le patient atteint souffre d'une vision déformée, une sensibilité à la lumière accrue et une répercussion dans ses activités de la vie de tous les jours. Cette maladie est généralement diagnostiquée entre 10 à 20 ans, mais peut survenir à tout âge. La correction de kératocône dépend de son stade. Le but de notre travail était de bien comprendre le kératocône : les causes, le diagnostic, et enfin les solutions possibles. Nous avons réalisé une étude rétrospective sur des dizaines de personnes au niveau des différentes cliniques ophtalmologiques. L'opération a commencé par un interrogatoire du patient, la réfraction objective avec prise d'acuité visuelle brute et avec correction, suivi par une topographie cornéenne en cas de suspicion de kératocône. Nous avons mesuré différents paramètres (la kératométrie maximale, la pachymétrie minimale, l'aspect des différents cartes topographique...). Ainsi, en se référant à ces paramètres on a établi un diagnostic exact avec les différents stades de la maladie et la meilleure conduite à tenir par des lunettes, lentilles de contact, la greffe de cornée, crosslinking ou par des anneaux intra coréens.

Summary:

Keratoconus is a deformation of the cornea that loses its regular rounded shape to become conical and irregular. It is accompanied a significant decrease in visual acuity linked to irregular astigmatism and myopia. The affected patient suffers from distorted vision, increases light sensitivity and repercussions in their daily living activities. This disease is usually diagnosed between the ages of 10 and 20, but can occur at any age. The correction of Keratoconus is depends on its stage. The goal of our work was to fully understand Keratoconus: the causes, the diagnosis, and finally the possible solutions. We conducted a retrospective study on dozens of people at different eye clinics. The operation began with an interrogation of the patient, the objective refraction with raw visual acuity measurement and with correction, followed by a corneal topography in case of suspicion of Keratoconus. We measured different parameters (maximum keratometry, minimum pachymetry, appearance of different topographic maps .etc...). Thus, by referring to these parameters, an exact diagnosis was established with the different stages of the disease with glasses, lenses, corneal transplant, cross-linking, or by intra corneal rings.

الملخص

القرنية المخروطية هي تشوه في القرنية يفقد شكلها الدائري المنتظم ليصبح مخروطي الشكل وغير منتظم. يترافق مع انخفاض كبير في حدة البصر المرتبط بالإستجماتزم غير المنتظم وقصر النظر. يعاني المريض من تشوه في الرؤية وزيادة الحساسية للضوء وتدايعات ذلك على أنشطة حياته اليومية. عادة ما يتم تشخيص هذا المرض بين سن 10 إلى 20 عامًا، ولكن يمكن أن يحدث في أي عمر. يعتمد تصحيح القرنية المخروطية على مرحلتها. كان الهدف من عملنا هو الفهم الكامل للقرنية المخروطية: الأسباب والتشخيص وأخيرًا الحلول الممكنة. أجرينا دراسة بأثر رجعي على عشرات الأشخاص في عيادات عيون مختلفة. بدأت العملية باستجواب المريض، قياس حدة البصر وتصحيحه، ثم طبوغرافيا القرنية في حالة الاشتباه في وجود القرنية المخروطية. نقوم بإخضاع المريض للفحوصات الآتية: فحص الانكسار، وفحص المصباح الشقي، وتخطيط القرنية (الحد الأقصى لقياس القرنية، الحد الأدنى من مقياس ثبات المستوى، ظهور الخرائط الطبوغرافية المختلفة، وما إلى ذلك). وبالتالي، بفضل هذه المعايير، نقوم بإنشاء تشخيص دقيق للمراحل المختلفة للمرض باستعمال النظارات، العدسات اللاصقة الطبية، زراعة القرنية أو وضع أجهزة طبية خاصة صغيرة جدًا داخل العين لتصحيح الرؤية وتحسينها.