

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

ADAPTATION DE LENTILLE ORTHOKERATOLOGIE : CAS MYOPE

Étudié par : - KADRI Nesrine

- CHAHABA Samah

Dirigé Par : Dr. BOUDERBALA Ibrahim Yaacoub

Devant le jury :

Président : Pr. Chorfa Abdellah

Examineur : Dr. Issaad Dihia

Soutenue le : 03/07/2023

LISTE DES FIGURES

Figure I.1 : Schématisation de la cornée. [5]	3
Figure I.2 : Géométrie de la cornée [1].	4
Figure I.3 : Différentes couches du film précornéen [12].	5
Figure I.4 : Innervation de la cornée [1].	6
Figure I.5 : Schéma explicative : Asphéricité de la cornée [1].....	8
Figure I.6 : Schéma explicatif sur les méridiens principaux d'une surface torique [16].....	9
Figure I.7 : Schéma explicatif présente l'asymétrie cornéenne [17].....	9
Figure II.1 : Remodelage cornéen à l'aide d'une lentille ortho-k.	12
Figure II.2 : Rapport entre excentricité et flèche.....	14
Figure II.3 : Remodelage cornéen par lentille d'Ortho-k.....	14
Figure II.4 : Principe de fonctionnement d'une lentille Ortho-k ''Aplatissement du centre et resserrement de la périphérie de la cornée''	15
Figure II.5 : Schémas explicatifs sur les paramètres de la lentille d'Ortho-k.....	16
Figure II.6 : a) Lentille d'ortho-k à géométrie inversée à 4 zones et b) Image fluorescéine d'une lentille Ortho-k.	17
Figure II.7 : Adaptation de la lentille Ortho-K.....	21
Figure II.8 : Aspects topographiques d'œil de bœuf (gauche), ilot central (centre), smiley-face (droite).....	21
Figure II.9 : Principe de la défocalisation de l'image périphérique et l'allongement du globe oculaire [38]	23
Figure III.1 : A) Image d'un œil équipé d'une lentille ortho-k à J0, montrant la répartition du film lacrymal pour les différentes zones. B) aspect topographique de l'œil droit avec port lentille de J0	26
Figure III.2 : Image topographique après 7 nuit de port.	26
Figure III.3 : Bon de commande d'une lentille d'essai d'ortho-k pour le patient n°2.	27
Figure III.4 : A) Adaptation adéquate de la lentille essai (à gauche et à droite) a J0. B) aspect topographique de l'œil droit à J0	28
Figure III.5 : a) Image de la surface oculaire après une nuit de port et de la lentille à l'aide de lampa fente b) Image topographique de l'OD après une nuit de port.	29
Figure III.6 : Image topographique de l'OD après le 7 nuits de port.....	30
Figure III.7 : Bon de commande d'une lentille d'essai d'ortho-k pour le patient n3.....	31

Figure III.8 :	a) Image fluorescéine d'un œil équipé d'une lentille ortho-k après 30 min de port, b) Aspect topographique.....	31
Figure III.9 :	Etape pour la pose d'une lentille ortho-k	32
Figure III.10 :	Le retrait de lentilles ortho-k	33
Figure III.11 :	Image de la topographie cornéenne après 7 nuits de port.	34
Figure III.12 :	a) Diagramme circulaire statistique montrant la répartition des lentilles ortho-k par rapport aux lentilles souple et rigide et les lunettes, b) le pourcentage des types des lentilles ortho-k utilisées par le centre d'Alger.	38
Figure III.13 :	Barres des âges des porteurs des lentilles ortho-k.	40
Figure III.14 :	a) Port unilatéral et en ortho-K, b) Diagramme circulaire montrant la répartition en pourcentage des différentes causes principales pour le port des lentilles ortho-k	40
Figure III.15 :	Diagramme circulaire montrant la répartition des différentes lentilles ortho-k utilisées pour l'adaptation.	41
Figure III.16 :	Diagramme en bande des acuités visuelles avant et après correction en lunette et en lentilles ortho-k.....	43
Figure III.17 :	Différentes complications rencontrées lors du port des lentilles ortho-k.....	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I.1 : Différentes propriétés physiologiques de la cornée [13-14].	7
Tableau I.2 : Indications et contre-indications des lentilles de contact [20].	11
Tableau I.3 : Avantages et inconvénients des lentilles de contact [21]	11
Tableau III.1 : Différentes mesures concernant le patient n°1	24
Tableau III.2 : Différentes mesures concernant le patient n°2	27
Tableau III.3 : Différentes mesures concernant le patient n°3.	30
Tableau III.4 : Répartition des différentes tranches d'âge par sexe des porteurs des lentilles de contact ortho-k.	39
Tableau III.5 : Nombre des yeux en pourcentage selon les causes menant à l'adaptation de lentilles ortho-k.	41
Tableau III.6 : Acuité visuelle avant et après correction en lunettes et en lentilles ortho-k ..	42
Tableau III.7 : Nombre de patients satisfaits et insatisfaits au port des lentilles ortho-k.	45

LISTE DES ABREVIATIONS

AV	Acuité visuelle
AVSC	Acuité visuelle sans correction
BOZD	Diamètre postérieur de zone optique
BOZR	Rayon central
BPD	Back peripheral diameter
BUT	Break up time
BPD	Diamètre postérieur périphérique
BPR	Rayon postérieur périphérique
D	Dioptrie
Dk	Perméabilité à l'oxygène
Dk/e	Transmissibilité à l'oxygène
DRL	Double réservoir de larme
DRLT	Double réservoir de larme torique
DRLM	Double réservoir de larme myopie
e	Excentricité
FDA	Food and Drug Administration
KPS	Kératite ponctuelle superficielle
LC	Lentille de contact
LH	Lentille hybride
LR	Lentille rigide
LRPG	Lentille rigide perméable au gaz
LS	Lentille sclérale
LSH	Lentille souple hydrophile
LSSiH	Lentille souple silicone-hydrogel
MAVC	Meilleure acuité visuelle corrigée
OD	Œil droit
OG	Œil gauche
PMMA	Polyméthacrylate de méthyle
R0	Rayon apicale
R	Rayon de courbure
RDV	Rendez-vous
UV	Ultra-violet

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES	I
LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES ABREVIATIONS	IV
INTRODUCTION GENERALE	1
I. CHAPITRE I : ŒIL ET LENTILLES DE CONTACT	3
I.1 Anatomie Macroscopique	3
I.2 Anatomie microscopique	4
I.2.1 Innervation de la cornée	6
I.2.2 Vascularisation et nutrition de la cornée	6
I.3 Physiologie de la cornée	6
I.4 Géométrie de la cornée	7
I.4.1 Description de la courbure cornéenne	7
I.5 Lentille de contact	9
I.5.1 Histoire de la lentille de contact	9
I.5.2 Classification des lentilles de contact	10
I.5.3 Indications et contre-indications des lentilles de contact	11
I.5.4 Avantages et inconvénients des lentilles de contact	11
II. CHAPITRE II : LENTILLES D'ORTHOKÉRATOLOGIE	12
II.1 Historique	12
II.2 Principe	13
II.3 Fonctionnement	14
II.4 Géométrie de la lentille orthokératologie	15
II.4.1 Paramètre générale	15
II.4.2 Lentilles à géométrie inversée	16
II.5 Indications et contre-indications aux ports des lentilles Ortho-k	17

II.5.1	Indications aux ports des lentilles Ortho-k.....	17
II.5.2	Contre-indications aux ports des lentilles Ortho-k.....	18
II.6	Avantages aux ports des lentilles Ortho-k.....	18
II.7	Complication et risques	19
II.8	Protocole de l'adaptation de l'orthokératologie	19
II.8.1	Bilan préadaptation	19
II.8.2	Le premier essai	20
II.8.3	Périodicité des contrôles après	22
II.9	Contrôle de la myopie.....	23
III.	CHAPITRE III : CAS CLINIQUE ET ÉTUDE STATISTIQUE	24
III.1	Partie 1 – Cas Clinique	24
III.1.1	CAS CLINIQUE N°1 : Amblyopie.....	24
III.1.2	CAS CLINIQUE N2 : Myopie évolutive	27
III.1.3	CAS CLINIQUE N3 : Myopie évolutive	30
III.2	PARTIE II – ETUDE STATISTIQUE	34
III.2.1	Examen clinique des patients	35
III.2.2	Adaptation en lentilles orthokératologie : Etude statistique des patients.....	38
III.2.3	Etude statistique selon les personnes	39
III.2.4	Etude statistique selon les causes du port.....	40
III.2.5	Etude statistique selon les types des lentilles ortho-k	41
III.2.6	Réalisation pratique de l'adaptation.....	41
III.2.6.1	Evaluation de l'acuité visuelle	41
III.2.6.2	Evaluation des complications après adaptation en lentilles ortho-k	43
	CONCLUSION GENERALE	46
	Références bibliographiques	47



Introduction générale



INTRODUCTION GENERALE

La myopie est un défaut optique qui touche de 30% à 40% de la population européenne et américaine, et jusqu'à 90% de la population de certains pays d'Asie du Sud-Est. Prévenir, ralentir ou stopper l'évolution de la myopie est un enjeu majeur de santé publique. En effet, la myopie peut entraîner diverses complications oculaires telles que le décollement de la rétine, la cataracte, le glaucome et la maculopathie [1].

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) reconnaît qu'une forte myopie, au-delà de -8 dioptries, peut causer la cécité. Même à des valeurs de -5.00 à -6.00 δ , la myopie présente des risques de pathologies oculaires. Avec l'augmentation du nombre de personnes atteintes de myopie dans le monde, la maîtrise de son développement est devenue une préoccupation de santé publique [2].

Différentes stratégies ont été proposées et étudiées pour prévenir, traiter ou ralentir la progression de la myopie, avec des succès variables : la sous-correction de la myopie, l'utilisation de lentilles souples bifocales, l'équipement de lunettes correctrices avec des verres progressifs ou à courbure périphérique modifiée, la prescription de collyres contenant de l'atropine ou de la pirenzépine, les chirurgies kérato-réfractives, et l'adaptation de lentilles d'orthokératologie (lentilles de nuit) [1-3].

L'orthokératologie est une technique qui permet une réduction temporaire de la myopie en portant une lentille rigide perméable aux gaz de géométrie inversée pendant la nuit. Elle remodèle de manière précise l'épithélium cornéen, la couche la plus superficielle de la cornée, grâce à la force exercée par les paupières et les larmes sur la lentille. Lorsque le patient retire la lentille le matin, il peut voir clairement toute la journée sans avoir besoin de porter de lunettes ou de lentilles de contact. Cette technique permet également de ralentir l'évolution de la myopie et est entièrement réversible [3-4].

L'orthokératologie présente comme principal avantage de réduire les contraintes liées au port diurne de lentilles de contact, telles que la sécheresse, les risques de perte ou les limitations lors d'activités sportives aquatiques. D'autres avantages, bien que discutables, lui sont attribués, comme le ralentissement de l'évolution de la myopie chez les enfants. De plus, l'orthokératologie permet récemment de corriger un certain degré d'astigmatisme et d'hypermétropie, avec des résultats plus ou moins satisfaisants.

Le but de cette étude est de traiter le thème de l'orthokératologie et d'étudier son efficacité pour optimiser la vision humaine. Notre travail est divisé en trois chapitres :

- Le premier chapitre est consacré à un état de l'art de l'anatomie et de la physiologie de la cornée.
- Le deuxième chapitre comprend une recherche bibliographique sur les lentilles d'orthokératologie, leur géométrie, les indications et les contre-indications, ainsi que les connaissances actuelles concernant leur adaptation. Ce chapitre présente également les étapes que doit suivre un adaptateur pour l'adaptation des lentilles d'orthokératologie, ainsi que les instruments pouvant être utilisés pour choisir la meilleure lentille en fonction des différents cas.
- Le dernier chapitre est consacré à une étude de trois cas cliniques, où trois patients présentant des problèmes de vision différents ont trouvé satisfaction uniquement avec les lentilles d'orthokératologie. Cette étude sera suivie d'une autre étude rétrospective portant sur un échantillon de 78 patients, tous adaptés en lentilles d'orthokératologie et suivis au centre Ibn Al-Haythem à Alger.

Notre travail se conclut par une conclusion générale.

Abstract

Orthokeratology temporarily reduces myopia using gas-permeable rigid lenses at night. These lenses reshape the corneal epithelium predictably, temporarily, and reversibly. Custom-made based on corneal topography, the lenses are removed upon waking, providing clear vision throughout the day without optical aids. This study aims to establish the adaptation protocol, including pre-adaptation examination, trial lens selection, and evaluation. Two case studies highlight parameters for prescribing orthokeratology lenses. Statistical analysis compares successful adaptation to dissatisfaction among patients due to irregular sleep or unsatisfactory visual results. The study's primary objective is to introduce and demonstrate the effectiveness, tolerance, and safety of this technique in Algeria.

Keywords: Orthokeratology, Myopia, Corneal topography, Rigid lens

Résumé

L'orthokératologie réduit temporairement la myopie en portant des lentilles rigides perméables aux gaz la nuit. Ces lentilles remodelent l'épithélium cornéen de manière prévisible et réversible grâce à leur géométrie personnalisée basée sur les données topographiques cornéennes du patient. Les lentilles sont retirées au réveil, offrant une vision nette tout au long de la journée sans correction optique. Cette étude vise à déterminer le protocole d'adaptation des lentilles, en examinant les paramètres pour la prescription d'orthokératologie. Une étude de cas et une analyse statistique sont présentées, mettant en évidence les patients qui s'adaptent avec succès et ceux qui sont insatisfaits pour diverses raisons. L'objectif est d'introduire cette technique de correction en Algérie et de démontrer son efficacité, sa tolérance et sa sécurité.

Mots-clés : Orthokératologie, Myopie, Topographique cornéennes, lentille rigide

ملخص

الأرتوكيراتولوجيا هي تقنية حديثة تهدف إلى تخفيض حدة قصر النظر عن طريق ارتداء عدسات جامدة قابلة لاختراق الغاز، والتي تعيد تشكيل ظهارة القرنية بطريقة متوقعة ومؤقتة وقابلة للانعكاس. يتم إعادة الشكل بفضل الهندسة الخاصة للعدسات المصنوعة وفقاً لبيانات قياس قرنية المريض، وتتم إزالة هذه العدسات عند الاستيقاظ، مما يتيح للمريض الرؤية بوضوح طوال اليوم بدون أي مساعدة بصرية. محتوى هذه الدراسة يتعلق بمعرفة بروتوكول التكيف لهذه العدسة، والذي يشمل الفحص الأولي قبل التكيف واختيار وتقييم العدسة التجريبية. في البداية، يتم تقديم دراسة حالتين حيث سنعرض المعلومات المختلفة التي يجب مراعاتها عند وصف عدسات الأرتوكيراتولوجيا لهؤلاء المرضى. ثم سنقوم بدراسة إحصائية لعدد من المرضى، حيث يتم تكيف بعضهم بنجاح مع عدسات الأرتوكيراتولوجيا ويشعرون بالرضا، بينما يعاني المرضى الآخرون من عدم الرضا بسبب عوامل مختلفة. الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو إدخال تقنية التصحيح هذه في الجزائر وإظهار فعاليتها وتحملها وسلامتها

الكلمات المفتاحية: الأرتوكيراتولوجية، قصر النظر، تضاريس القرنية، عدسات جامدة