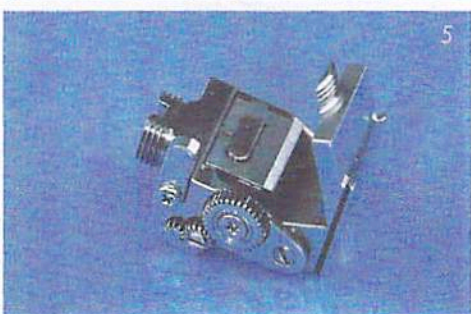
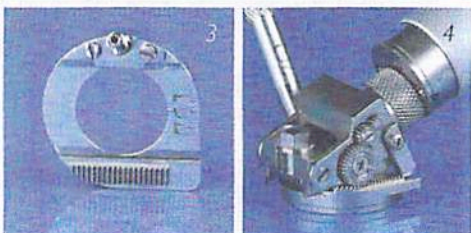


LE LASIK

DOMINIQUE PIETRINI

CLINIQUE LÉONARD DE VINCI - PARIS



Photos :

1- Unité centrale du microkératome Chiron.

2 et 3 - Anneau de succion du microkératome Chiron vu de profil et de face.

4 - Moteur et tête du microkératome Chiron en place sur le rail de l'anneau de succion.

5 - Vue de la lame de découpe montée sur la tête du microkératome.

Le Lasik (laser assisted intra-stromal keratomileusis) prend une place croissante en chirurgie réfractive et pourrait à terme remplacer la photoablation traditionnelle de surface dans une grande partie de ses indications.

Le succès de la procédure est lié essentiellement à la réalisation d'une découpe superficielle de qualité et nécessite de respecter toutes les règles de sécurité d'une kératectomie lamellaire.

■ Le microkératome

C'est l'instrument très spécifique du Lasik. Différents microkératomes sont proposés sur le marché. Le choix d'un appareil ne se fera qu'après avoir vu de nombreuses procédures et avoir utilisé soi-même le microkératome. Citons

- automatic corneal shaper (Chiron)
- IKS (Moria)
- universal keratome (Phœnix Keratec)
- coherent/schwind microkeratom (Coherent Schwind)
- perseus (Optikon).

L'appareil que nous décrivons est l'Automatic Corneal Shaper (Chiron), de loin le plus répandu. Il comporte trois éléments principaux :

● **l'unité centrale** (photo 1) fournit à la fois le vide à l'anneau de succion et l'alimentation électrique au moteur du microkératome. Le déclenchement de la succion est commandé à l'aide d'une pédale ainsi que l'avancée et le recul du microkératome sur son rail;

● **l'anneau de succion** (photos 2 et 3) a une double fonction : d'une part fixer le globe oculaire et augmenter la pression intraoculaire aux alentours de 65 mmHg pour pouvoir aplanir la cornée et réaliser une découpe lamellaire (plane) non réfractive et d'autre part servir de support au microkératome par l'intermédiaire d'un rail-guide placé sur l'anneau;

● **le microkératome proprement dit** (photo 4) se compose du moteur qui fait à la fois osciller la lame et avancer le microkératome, et de la tête (photo 5) comportant la lame et le plateau qui la précède laissant entre ces deux éléments un espace variant entre 130 et 160 microns. L'opérateur doit connaître parfaitement le microkératome, son assemblage, son entretien. Il faut savoir engager le microkératome sur son rail en un temps pour éviter les manipulations sous le microscope.

■ L'instrumentation

- L'instrumentation est réduite. Elle comporte les deux différents plateaux du microkératome (130 et 160 microns), le marqueur épithélial qui aide à centrer l'anneau de succion (photo 6), un crayon dermatographique au violet de gentiane, une spatule ou une canule pour manipuler le lenticule, des éponges et un flacon de DSS (photo 7).
- Pour chaque procédure sont fournies une lame et une tubulure d'aspiration stériles (photo 8).

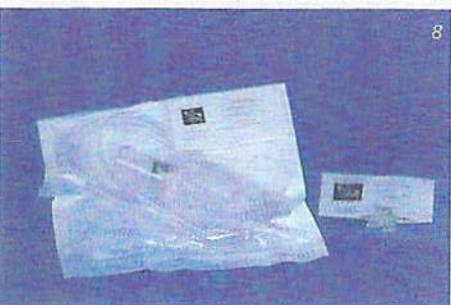


Photo 6 - Boîte du microkératome comportant les plateaux de découpe.

Photo 7 - Matériel nécessaire à la procédure Lasik.

Photo 8 - Lame et tubulure d'aspiration stériles.

■ Le laser

Tous les lasers permettent de réaliser des procédures Lasik. Il sera bien sûr préférable d'utiliser les lasers fonctionnant sur un mode de balayage (scanning) qui permettent de moduler la forme et le diamètre d'ablation. Il est souhaitable de réaliser des ablations asphériques les plus larges possibles. L'existence d'un système de poursuite des mouvements oculaires (eye-tracking) semble améliorer le centrage du traitement. Certains lasers manquent de place pour réaliser la découpe au microkératome et peuvent nécessiter un changement de focale du microscope.

Les lasers ayant des temps de traitement courts facilitent le maintien de la fixation pour le patient.

■ Sélection des patients - examen préopératoire

- L'information du patient est capitale. Si les avantages du Lasik sur la photokératectomie réactive (PKR) doivent être exposés au patient (absence de douleur, récupération visuelle très rapide, absence de "haze", absence de corticothérapie, moindre risque infectieux), il doit être prévenu des risques spécifiques à la procédure : possibilité d'interruption de la procédure en cas de découpe impossible ou imparfaite, risque d'invasion épithéliale.
- Les lentilles de contact souples à port quotidien doivent être retirées au minimum 48 à 72 heures avant l'examen et l'intervention et au mieux une à deux semaines avant. Pour les lentilles rigides, un délai d'un mois est souhaitable.

- Si les indications du Lasik sont encore mal déterminées, un consensus existe en ce qui concerne la supériorité du Lasik au-delà de six dioptries mais certains auteurs, compte tenu de leur expérience, traitent aussi la myopie faible en Lasik.

- La configuration de l'orbite et des paupières des patients est importante. La découpe est plus difficile si l'œil est énoptalme ou le rebord orbitaire supérieur saillant. Chez les hypermétropes, les cornées plus plates exposent au risque de découpe complète (absence de charnière).

- La **topographie cornéenne** est devenue un examen obligatoire. Si elle aide bien sûr à dépister les kératocônes frustes, elle doit aussi étudier la configuration de l'astigmatisme lorsqu'il a été prévu de le corriger. En cas d'astigmatisme asymétrique en topographie, il faudra savoir adapter la photoablation et prévenir éventuellement le patient d'une correction partielle (photo 9).

- Enfin la **pachymétrie ultrasonique** qu'elle soit réalisée en pré- ou en peropératoire est un examen capital car l'épaisseur cornéenne détermine la quantité de photoablation autorisée (photo 10). Deux règles de sécurité imposent de conserver en postopératoire une épaisseur cornéenne totale aux alentours de 400 microns et de conserver un mur stromal postérieur sous le volet compris entre 200 microns minimum (pour certains) et 250 microns. Il faut donc pour certaines myopies fortes adapter le diamètre ou l'épaisseur de la photoablation à la pachymétrie.

■ Installation du patient

● S'assurer que le patient a retiré ses lentilles de contact en temps voulu et vérifier l'absence de maquillage. Les culs-de-sac sont nettoyés au BSS pour les débarrasser des débris et du matériel sébacé parfois abondant.

● L'intervention est réalisée sous simple anesthésie topique (tétracaïne 1%) dans les conditions d'asepsie d'un bloc opératoire. L'instillation de collyre anesthésique doit être parcimonieuse pour respecter l'épithélium. L'anesthésie périoculaire est inutile voire dangereuse (yeux myopes et risque de chémosis). La prémédication est inutile. Le champ opératoire est nettoyé avec de la polyvidone iodée qu'on évite d'instiller dans les culs-de-sac (risque de chémosis). Les cils du patient sont écartés du trajet du microkératome avec des Steri-strip ou par le rabat du champ opératoire (photo 11). La tête du patient doit être parfaitement perpendiculaire au laser surtout lorsqu'un traitement cylindrique est programmé.



Photo 11 : Installation du champ opératoire, protection des cils et bonne exposition cornéenne.

● Du fait de l'existence d'une interface stromale, toutes les précautions doivent être prises pour éviter le dépôt de particules dans l'interface : gants sans talc, champs non tissés.

■ La découpe lamellaire

● Le microkératome doit être vérifié et testé avant la procédure (photo 12). Le plateau réglant l'épaisseur de la coupe doit être en place. Son oubli pourrait générer la plus grave complication de la kératectomie : la perforation cornéenne. Le plateau (130 ou 160 microns) est choisi en fonction de la pachymétrie préopératoire et de l'importance de la photoablation.

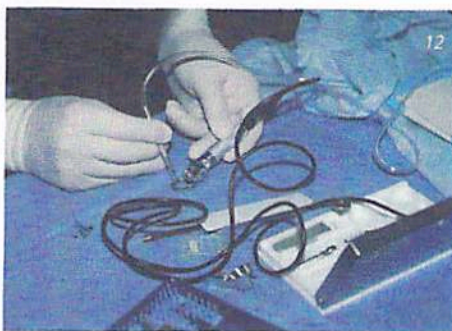


Photo 12 : Vérification préopératoire du fonctionnement du microkératome.

● Une bonne exposition cornéenne est indispensable et est obtenue avec un blépharostat à vis (type Chapira ou Lieberman). Le centrage de la découpe se fait à l'aide de marques épithéliales au violet de gentiane. Une marque circulaire périphérique aide à centrer l'anneau de succion et une marque radiaire sert à vérifier en post-opératoire le bon alignement du capot (photo 13).

Photo 13 : Marquage épithélial au violet de gentiane.



● Les culs-de-sac sont séchés. L'anneau de succion est placé sur les marques épithéliales et le vide est activé (photo 14). Il s'ensuit une perte immédiate de la perception lumineuse dont on prévient le patient. De même s'installe une mydriase garante d'un tonus satisfaisant. La pression oculaire doit être vérifiée à l'aide du tonomètre de Barraquer dont l'aplanation doit être inférieure au repère du tonomètre indiquant une pression de 65 mmHg (photo 15). En aucun cas il ne faudra réaliser de découpe si le tonus oculaire est limite ou insuffisant.

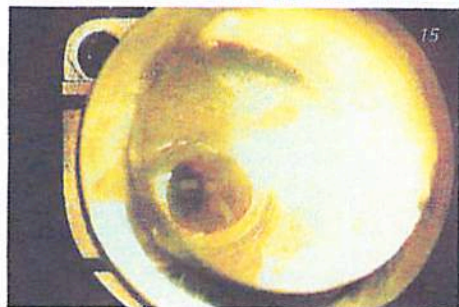
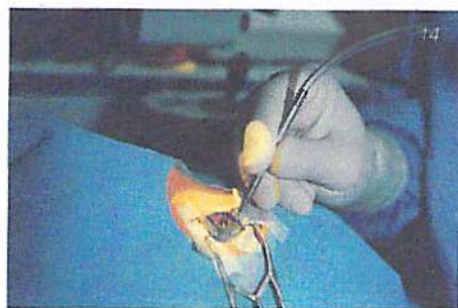


Photo 14 : Mise en place de l'anneau de succion

Photo 15 : Vérification de la tension oculaire (tonomètre de Barraquer)

● Pour réaliser la découpe proprement dite, la cornée est humectée ainsi que la lame du microkératome. Le microkératome est inséré sur son rail (photo 16) et la découpe est lancée à l'aide de la pédale d'avancée. Le temps de découpe dure environ 1,5 seconde, c'est dire l'importance des temps

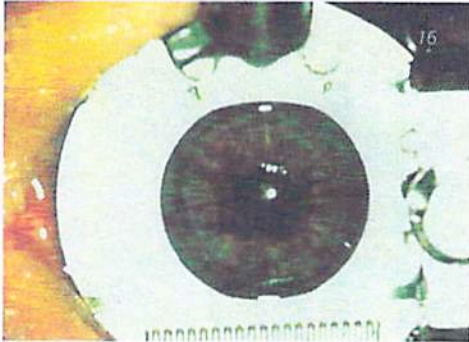


Photo 16 :
Insertion du microkératome sur son rail.

préparatoires. Le microkératome est arrêté par la butée qui détermine automatiquement une charnière nasale.

● Le retour du microkératome est aussi automatisé et se déclenche à la pédale (photo 17). La succion est arrêtée et le microkératome est retiré avec l'anneau. Le plus souvent, aucune trace de découpe n'est visible sur la cornée. Le volet est soulevé au bord temporal à l'aide d'une spatule et le stroma est mis à nu pour la photoablation (photo 18).

Photo 17 :
Retour du microkératome et fin de la découpe.

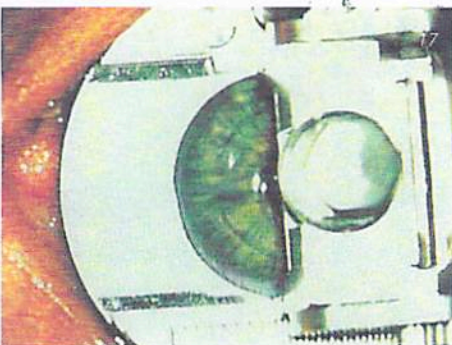


Photo 18 :
Exposition du stroma.

■ La photoablation stromale

La photoablation doit être réalisée sur un stroma sec et il convient de sécher régulièrement (éponges Merocel) d'autant que le stroma moyen est souvent plus hydraté que le stroma superficiel et que les temps de traitement varient beaucoup selon le laser. L'ablation stromale n'a pas de spécificité en Lasik par rapport à celle d'une photokératectomie réfractive (PKR). Le diamètre total de l'ablation et son étalement sont moins cruciaux que pour une photoablation de surface mais la zone optique d'ablation maximale devra toujours être la plus large possible.

■ Repositionnement du volet cornéen

En fin de traitement, la plupart des opérateurs lavent l'interface avant et après le repositionnement du capot. Cette repose se fait sans manipuler le lenticule mais en le repositionnant à l'aide d'une simple spatule (photo 19). Le repositionnement correct évite l'astigmatisme induit. La ou les marques épithéliales permettent de vérifier le bon placement du volet sur le stroma (photo 20). On vérifie l'adhésion spontanée au bout de quelques instants (environ 2 minutes) en réalisant une indentation cornéenne périphérique qui doit s'accompagner d'un mouvement du capot adjacent.



Photo 19 :
Repose du capot en fin de photoablation.

Photo 20 :
Aspect en fin de traitement.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS À LA TECHNIQUE LASIK

Indications	Précautions	Contre-indications
Myopie > 6	Cornée plate	Kératocône
Astigmatisme > 2	Petite orbite	Monophtalme
Antécédent de chéloïde	Myopie pathologique	Antécédent d'herpès
Haze sur le premier œil	Postkératotomie radiaire	Anomalies palpébrales
Non-compliance au traitement	Postkératoplastie	Cornées minces
Récupération rapide souhaitée	Dystrophie endothéliale Si > 1500 cellules	Dystrophies endothéliales Si < 1500 cellules
Hypertonie cortisonique	Hypertonie simple	

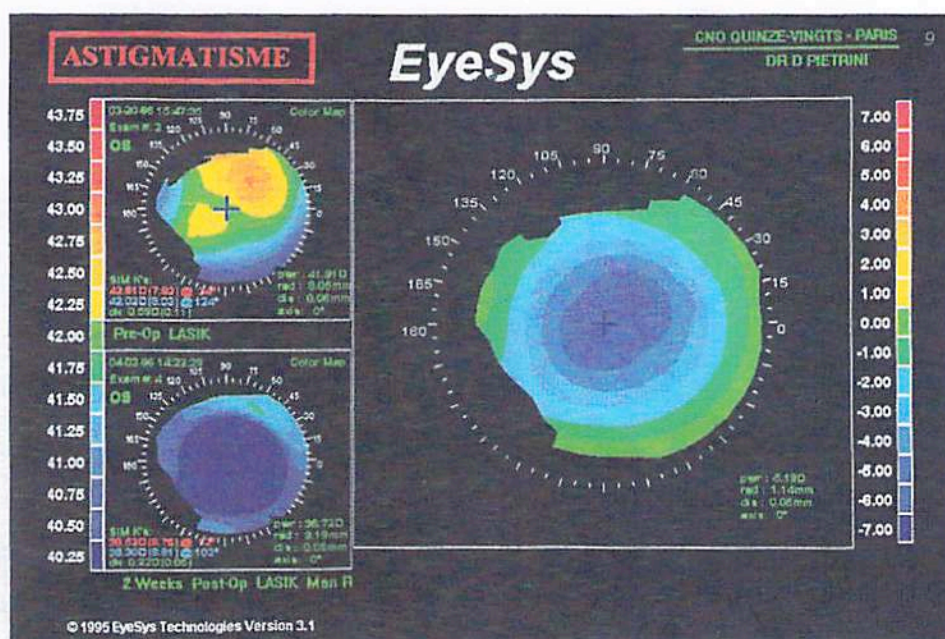


Photo 9 :
Topographie cornéenne pré- et postopératoire (à gauche) et différentielle (à droite) après Lasik chez un patient présentant un astigmatisme asymétrique (asymétrie d'axe) montrant l'effet partiel sur l'astigmatisme.

Photo 10 :
Pachymétrie centrale indispensable en préopératoire.

Soins postopératoires

● L'œil est laissé sans pansement. Un collyre antibiotique non toxique pour l'épithélium (type quinolone) est instillé en fin d'intervention. Un collyre associant corticoïde et antibiotique est prescrit pendant huit jours ainsi qu'un produit lubrifiant.

● La récupération visuelle commence dès la fin de l'intervention et est quasi complète 12 à 24 heures après l'intervention. La régression après Lasik est quasi constante mais très faible, de l'ordre de 0,50 à 1,00 dioptrie, plus marquée semble-t-il pour les myopies les plus fortes (photo 21). La stabilité est acquise à deux ou trois mois, date où pourra être effectué un traitement complémentaire.

Surveillance post-opératoire

● Le patient est revu le lendemain, une semaine et un mois après la procédure. Le déplacement du capot est exceptionnel après une procédure normale mais peut survenir dans les 24 ou 48 heures suivant l'intervention. Il devra alors être repositionné et suturé. L'acuité visuelle peut fluctuer les tout premiers jours. Le bord de découpe est à peine visible dès le lendemain de l'intervention. L'interface est habituellement claire mais peut être le siège de dépôts : talc, maquillage, fibres de tissu, particules métalliques. Ces dépôts n'ont le plus souvent aucun retentissement fonctionnel.

● Un mois après l'intervention, l'acuité visuelle maximale est le plus souvent atteinte. Il s'est le plus souvent produit une discrète régression de l'ordre d'une demi à une dioptrie, parfois plus importante chez certains patients. Un traitement complémentaire peut être déjà envisagé s'il existe une franche sous-correction, plus fréquente chez les myopes forts.

● Le traitement complémentaire éventuel est simplement réalisé en soulevant à nouveau le volet superficiel facilement accessible y compris plusieurs mois après la procédure initiale.

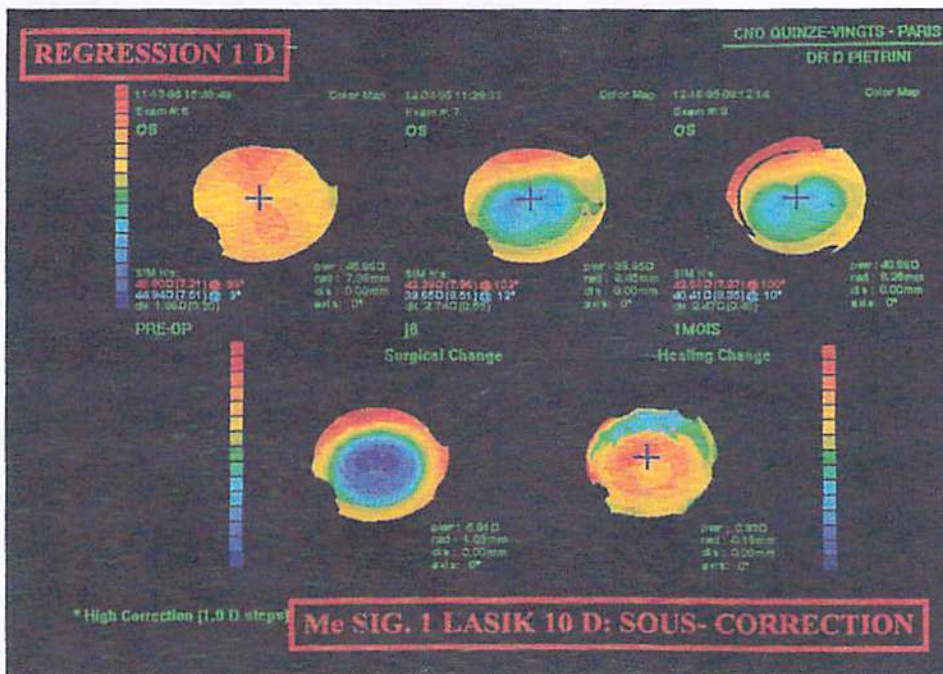


Photo 21 :
Topographies préopératoire et postopératoire à J8 et 1 mois (en haut) et topographies différentielles (en bas) montrant la régression d'environ une dioptrie pour une myopie initiale de -10,00 dioptries.

Pour Slade, le Lasik est au laser Excimer de surface ce que la phaco-émulsification a été à l'extra-capsulaire. Il donne au laser Excimer des possibilités considérables et pourrait être amené à se substituer à la photoablation de surface. L'intervention repose essentiellement sur le succès de la kératectomie lamellaire dont l'apprentissage et la maîtrise seront les garants d'un Lasik de qualité.