

Klinik Pallas

Vortragsabend 1.9.2000

Ophthalmologische Weiterbildung für Augenoptiker

Am ersten September 2000 trafen sich im Hotel Arte in Olten viele Augenoptiker aus der Region und einige Studenten der SHFA. Dr. Pajic eröffnete den Abend mit seinem Vortrag über die verschiedenen Möglichkeiten der refraktiven Chirurgie. Der zweite Vortrag von Dr. Job (nicht mit dem Verfasser dieses Berichtes verwandt) befasste sich mit der ICL (=Implantable Contact Lens), der bevorzugten Methode neben Lasik. Eine Zusammenfassung der beiden Vorträge und eine Videopräsentation einer ICL - Operation durch Dr. Grigoris Pallas schlossen den 1. Teil des Abends ab. Die Informationen aus dem Vortrag von Dr. Pallas sind hier in die beiden ersten Vorträge eingeflossen. Den 2. Teil widmete Dr. Pallas dem leiblichen Wohl und dem Kennenlernen indem er uns alle einlud zum Abendessen. Dies war ausgezeichnet inklusive des griechischen Cabernet Sauvignon. Es war ein sehr kommunikativer und interessanter Abend.

Dr. Pajic

Die refraktive Chirurgie beinhaltet :

PRK	Photorefraktive Keratometrie	
Lasik	Laser in situ Keratomileusis	3000.-/Auge
	Keratomileusis = „Abschleifen der HH“	
	Laserablation des HH - Stromas	
RK	Radiäre Keratomie	
Intacs	Intrastromaler Ring	
IOL	Intraocular Lens	
ICL	Implantable Contact Lens (kein Kontakt !)	3800.-/Auge
Wellenfront	Aberrationskorrektur	Noch nicht Realität !
(Die KK übernimmt nur die Kosten bei medizinisch induzierten Fällen.)		

Bei PRK ergeben sich Haze : Trübungen in der vorderen Stromaschicht.

Der Einfluss auf die Bowman'sche Membran ist noch ungeklärt. Sowie die Funktion dieser Struktur ebenfalls noch unbekannt ist.

Anwendungsbereich PRK/Lasik

+4 dpt bis -6 dpt

AS 4 dpt cyl

PRK bis -4.5 dpt

Lasik bis -6 dpt (bei dicker HH bis -8 dpt)

Lasik - Vorgang

	<p>Ansaugvorgang Vor der Operation wird ein Saugring auf das Auge gesetzt und fixiert dieses. Hierfür wird das Auge kurz unter 1 bar Druck gesetzt. (=100 mmHg für 30 Sek.)</p>
	<p>Hornhautpräparation Mit einem in dem Hobel integrierten Präzisionsmesser wird ein dünnes Scheibchen der Hornhaut (0,16mm) teilweise eingeschnitten</p>
	<p>Freilegen des Hornhautinneren Das Hornhautscheibchen (engl. »flap«) wird wie ein »Buchdeckel« weggeklappt.</p>
	<p>Der Laser wird angesetzt Die darunterliegenden tieferen Hornhautschichten werden mit dem Excimer - Laser je nach Fehlsichtigkeit modelliert.</p>
	<p>Wundverschluss Das Hornhautscheibchen wird wieder zurückgelegt, haftet von selbst und schützt als körpereigenes Pflaster die Wunde.</p>

Die maximale Ablationstiefe ist beschränkt durch die HH-Dicke. Sie beträgt 160 – 300 µm. Wenn man mehr abträgt wird die HH zu dünn und es entsteht eine iatrogene Keratektasie (= Keratokonus ähnlich).

Die Berechnung der Tiefe erfolgt durch die Munnerlyn - Formel

$$a_0 = d_p \cdot d^2 \cdot \frac{1}{3}$$

a_0 : def. Abtragungstiefe

d_p : gewünschte Abtragungstiefe für die Korrektur

d : Durchmesser der Zone, die ablatiert wird. (Nicht < 7mm; bei AS nicht < 9mm)

Der Laser arbeitet mit einem Eye - Tracking – System. Das heisst er „schießt“ nur wenn das Auge genau ausgerichtet ist. Um die Qualität zu verbessern braucht es ein möglichst schnelles Eye - Tracking – System. Mit 100Hz erzielt man gute Resultate.

Eine Studie besagt das 80% aller Fälle eine Zielrefraktion erreichen mit einer Variation von +/- 1dpt. Dies ist ein nicht allzu erfreuliches Ergebnis. In dieser Studie wurden aber auch Ausgangswerte von -15dpt und mehr einbezogen. Bei kleineren Korrekturen ist die Trefferquote grösser bzw. genauer.

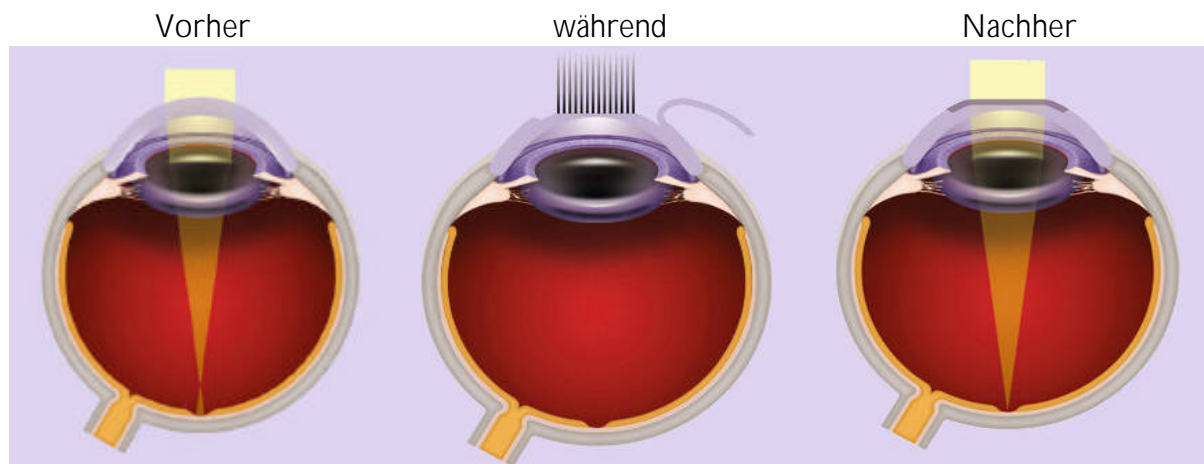
Die Lasik – Methode kann auch gleich beidseitig angewendet werden. Ein Vorteil für den Patienten was die Zeit angeht. Allerdings besteht dadurch ein erhöhtes Risiko (Infektionen etc.), so dass in der Klinik Pallas immer nur ein Auge aufs mal behandelt wird.

Komplikationen

- Siccazeichnungen
- Epithelinvasion unter der HH-Lamelle (erfordert Reoperation)
- Falten in Lamellen
- Subepitheliales Haze (= vermindert Kontrastsehen)
- Konsekutive Keratektasie (zu dünne Stelle = ähnlich Keratokonus)
- Central Steep Island (1-3mm zentrale Zone mit falschen Radien)
- Keratitis (HH-Entzündung; sehr selten)
- Netzhautablösung (wegen 1bar bzw. 100mmHg Augeninnendruck für 30 Sekunden)

Photoablationsprozess

Der Laser schießt auf die HH. Das zerstörte Material explodiert förmlich aus dem Stroma und fliegt mit Überschallgeschwindigkeit vom Auge weg. Dadurch wird das Knacken hervorgerufen, das man hört bei diesem Prozess. Die Temperatur der HH steigt um ca. 5°C was als unbedenklich angenommen wird, da sich bei geschlossenen Augen (Schlaf) die Temperatur ebenfalls um ca. 4°C erhöht.








Zukunft

Optische Aberration

Hätte das menschliche Auge keine optischen Aberrationen würde es einen viel höheren Visus erreichen. Rezeptoren auf der Netzhaut hat es nämlich mehr als es braucht, da durch die Aberrationen gewisse Rezeptoren gar nicht gereizt werden. Die Visus - Grenze durch die Rezeptoren begrenzt geht bis ca. 2.4; die Pupillarfaktoren haben auch einen Einfluss. Wenn man die Aberration in der HH korrigieren könnte wäre eine Visus - Steigerung von z.Bsp. 1.0 auf 1.7 realistisch !

Dr. Job

Übersicht IOL = Intraocular Lens	
	Baioff auf Iris fixiert
	Nikai IOL anterior posterior
Irisklauenlinse	Problem : Nach 36 Monaten 10% Verlust der Epithelzellen
	VKL Vorderkammerlinse
	Worst Artisan
	NuVita
	Collar button
	Sputnik

ICL = Implantable Contact Lens

Der Name ist eigentlich falsch, da die ICL keinen Kontakt zur Augenlinse haben darf. Es ist eine dünne faltbare Linse mit Index $n=1.45$ und einer Dicke von $60 \mu\text{m}$. Eingebracht durch 3.2mm langen Schnitt entlang des Limbus. Fixiert im Sulcus zwischen Iris und Ziliarkörper. Die Durchbiegung wird anhand der Distanz von Sulcus zu Sulcus genau berechnet. Jede ICL wird spezifisch für den Kunden hergestellt. Der Abstand zur Lens cristallina beträgt ca. 0.3 mm . Das Augenlinsen – Wachstum (Presbyopie) sollte kein Problem darstellen. Die Iris wird mit kleinen Löchern versehen um Pupillarblock zu verhindern. Ein Pupillarblock ist ein plötzliches Druckensteigen durch die volumenfördernde Ausbreitung der ICL. Gewisse Pigmente können sich ablagern an der Linse. Dies ist allerdings kein Problem.

Erhältliche ICL - Korrekturen

$-3 \text{ dpt} \Leftrightarrow -20 \text{ dpt}$

$+3 \text{ dpt} \Leftrightarrow +17 \text{ dpt}$

Die Zielrefraktion liegt bei $\pm 0.5 \text{ dpt}$.

Vorteile der ICL

- Der Eingriff ist reversibel.
- Nach 7 Tagen besteht eine Refraktionsstabilität.
- Falls sich die Augenlinse trübt, kann eine Kataraktoperation durchgeführt werden ohne grosse Komplikationen.

Da die ICL nicht zu dick sein darf, verringert sich der Durchmesser der optischen Zone bei stärkeren Korrekturen. Ein DOZ von 5.5 mm ist unter Umständen zu klein was zu Visusverminderungen führt.

Kontraindikation

- Instabile Ametropie
 - Kollagen – Allergie
- Falls sich Probleme mit dem Material ergeben zeigen sich diese in den ersten paar Monaten. Keine Langzeitprobleme.