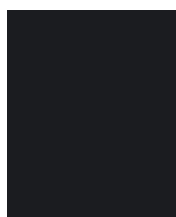


# LASIK, LASEK, PRK:

## Å forstå alternativene



Af Aleksandar Stojanovic

Selv om LASIK fortsatt er den foretrukne prosedyren både blant refraktive kirurger og deres pasienter, fattet man nå på ny interesse for fotorefraktiv keratectomi (PRK) og dets variant, laserindusert sub-epiteliell keratomileusis (LASEK), hovedsakelig pga. frykt at enkelte LASIK pasienter ville kunne utvikle keratoectasia.

LASEK og PRK har sin klare styrke i sikkerhet siden en slipper "flap"-relaterte komplikasjoner. Man reduserer faren for keratoectasia og dessuten er det i prinsippet mulig å oppnå bedre resultater med PRK og LASEK fordi de biomekaniske effektene av keratectomi uteblir. Dette blir desto viktigere ved "customized ablation", når målet er å eliminere aberrasjoner av høyere grad.

### Alternativer

Introduksjon av LASEK var møtt med stor, men kanskje ikke helt velfortjent begeistring. På den tiden, da den først dukket opp, var det klart at et LASIK-alternativ var nødvendig, mens PRK fremdeles hadde sitt dårlige rykte fra de tidligste erfaringer. Som en følge av dette ble mange av synskirurgene LASEK-tilhengere.

Da kirurger som sist hadde utført PRK mange år tidligere ( gjerne med førstegenerasjons lasere og med protokoller som nå er gammeldags) sammenlignet sine LASEK-resultater med sine tidligere PRK-resultater, var LASEK-resultatene klart overlegne. Noen av dem var ikke sene om å tilskrive "epitel-flapen" den store forskjellen i resultater. Man fremsatte sågar flere teorier for å forklare hvordan de få cellene som hadde overlevd alkoholopløsningen hadde gunstig innvirkning på postoperative smerter og visuell bedring og hvordan de forebygget "haze".

Imidlertid tyder mye på at vi står overfor et typisk tilfelle av forveksling. PRK er mye bedre i dag enn for 5 - 7 år siden. Hvis den skal sammenlignes

med LASEK får man sammenligne dagens PRK med dagens LASEK.

### Er det rom for LASEK?

Det finnes henvisninger til kliniske erfaringer som kan tyde på at LASEK har noen fortrinn framfor PRK med lasere som etterlater en forholdsvis grov postoperativ stromaflate (dvs. lasere med høy fluens og strålediameter større enn 1 mm). Imidlertid vil lasere med liten strålediameter danne en såpass glatt overflate at LASEK og PRK vil i det store og hele bli jevnbyrdige. En bør se på en del presenterte "double blind" undersøkelser hvor LASEK og PRK var sammenlignet når de to prosedyrene var benyttet i samme seanse hos samme pasient på henholdsvis høyre og venstre øye. Begge øyne var behandlet ut fra standard LASEK-protokoll, men på det ene ble "epitel-flapen" ofret like før bandasjelinsen ble lagt på. (Protokollen var utformet for å avsløre virkninger av "epitel-flapen".) Så langt har ingen resultater av slike undersøkelser vist noe overbevisende fordel med LASEK.

### Hvorfor er PRK blitt så mye bedre?

Det er flere faktorer som bidrar til pasientens økte velvære og til de strålende resultatene vi ser etter PRK i dag;

1. En glatt Bowmans membran etter abradering av epitelet, enten ved hjelp av alkohol eller med "Amoils Epithelial Scrubber", sikrer en jevn postoperativ overflate.
2. Lasere med en strålediameter på mindre enn 1 mm som etterlater en svært glatt overflate etter ablasjon

og har den samme effekten som det overnevnte.

3. Bruk av bandasjekontaktlinse (non-ionic) i 4 – 5 dager, nedkjølte kunstig tårevæske tilført hvert tiende minutt de første timene etter inngrepet, celecoxib (Celebra) kapsler 100 mg x 2, samt diclofenac (Votaren) øyedråper x 4 (begge deler i 4 – 5 dager), begrenser smerte
4. Bruk av askorbater (vitamin-C) i 2 uker preoperativt og i 2 uker postoperativt, samt ved fare for eksessiv UV-eksponering i løpet av første året etter behandlingen, forebygger haze.
5. Bruk av 0,02% mitomycin-C under inngrepet i tilfeller med overhengende fare for “haze” (gjentatt inngrep etter tidligere “haze”, PRK på toppen av en LASIK-”flap” o.l.).

Følgelig er PRK-resultatene meget gode, smerte er begrenset og “haze” forekommer sjeldent.

#### “Customized ablation”

I vurderingen av “customized ablation” ser vi at det finnes to pasientkategorier: De som har uberørte hornhinner og de vi behandler på grunn av hornhinneuregelmessigheter. Den siste kategorien kan representere iatrogene tilstander etter tidligere refraktiv kirurgi, kataraktkirurgi og hornhinnetransplantasjoner, så vel som uregelmessigheter oppstått etter hornhinneskader eller keratitter.

Når iatrogene avvik skal korrigeres,

vil de fleste kirurger enes om at LASIK med “flap-relift” er best egnet for å korrigere et tidligere LASIK inngrep, mens PRK er den foretrukne prosedyren når et tidligere PRK-inngrep skal korrigeres. Men i de tilfeller hvor selve “flap”-en bidrar til problemet – for eksempel ved delvis utfylling av ujevnheter med epitel – er transepiteliell PRK med 0,02% mitomycin-C på toppen av “flap”-en den foretrukne behandlingen. Resonnementet er enkelt: Når “wavefront”- eller elevasjons-data (fra stereotopografi) er brukt for å behandle uregelmessige hornhinner stammer vår data fra et optisk system som omfatter epitelet. Om man fjerner epitelet før behandlingen, ville alle ujevnheter som epitelet hadde glattet over bli avdekket. Vi ville i så fall behandle et feilt underliggende landskap. Dette taler for transepiteliell PRK. Om vi forutsetter at epitelet ikke endres etter LASIK-behandling, dvs. at det fortsetter å fylle ujevnheter som før, kunne vi alternativt også behandle med LASIK.

Ved behandling av uberørte hornhinner ville de biomekaniske virkningene av LASIK “flap”-en skape nye avvik og PRK eller LASEK ville være den foretrukne prosedyren. Som alternativ, kan 2-step LASIK brukes. I så fall vil man kunne korrigere “flap”-induserte aberrasjoner ved en sekundær prosedyre.

Oppsummert kan man si at uregelmessigheter etter tidligere PRK eller LASIK (som gjerne er betydelige) bør behandles med “customized ablation” enten med transepiteliell PRK eller LASIK “flap-relift” (i det siste tilfellet kun hvis ikke “flap”-en selv representerer kilde for uregelmessigheter). Ved primære tilfeller blir PRK (eller LASEK

hvis kirurgen oppnår bedre resultater med den varianten av PRK) foretrukket, alternativt 2-step LASIK.

Undertegnede deltar i en internasjonal studie av “customized ablation” ved bruk av såkalt CIPTA (Corneal Interactive Programmed Topographic Ablation) software. Protokollen krever at både LASIK og PRK brukes på hver pasientkategori.

CIPTAs stereotopografibaserte tilnærming til “customized ablation” er ganske ulikt dem man ser hos andre “customized ablation” plattformer som for de flestes vedkommende baserer seg på “wavefront” aberrometri. CIPTAs tilnærming, der kun “wavefront” av hornhinne overflate benyttes er spesielt interessant i behandlingen av hornhinneuregelmessigheter. “Wavefront” aberrometri som omfatter hele det optiske systemet, inklusive “den uskyldige” linsen (men kun i en bredde som tilsvarer pupillens bredde) er etter min mening mindre egnet i behandlingen av ujevnheter som vi vet finnes på fremre flate av hornhinnen, f.eks. desentrert LASIK eller PRK.

#### Valg av prosedyre

LASIK er fremdeles den mest brukte prosedyren innen refraktiv kirurgi, og om utvalget av kandidater er omhyggelig gjennomført gir den fortsatt raskest synsrehabilitering med minst ubehag hos pasienten. Kriteriene omfatter et brytningsavvik mellom +4 D og -8D (om mulig i forhold til pachymetri), en prikkfri preoperativ hornhinne med sterk epitel, ingen antydning til “dry eye syndrom” og orbita- og øyelokk-anatomi som er egnet for LASIK.

Foretrukne prosedyre ved nær-synthet mindre enn 3D, og i de fleste tilfellene hvor ovennevnte LASIK-kriterier ikke oppfylles, er PRK. PRK anbefales også for pasienter hvor krav til syn er av en slik art at de bør ha det ørlille visuelle overtaket som PRK kan gi i dag (siden det ikke gir "lappinduserte" biomekaniske bivirkninger som kan medføre nye avvik).

LASEK forblir potensielt nyttig for dem som bruker en strålediameter som overstiger 1 mm. Det er ikke usansynlig at LASEK, slik det nå brukes, vil miste sin popularitet etter hvert som små laserdiametre blir allment utbredt og kirurger gir PRK en seriøs sjanse. Lasere med mindre enn 1 mm strålediameter etterlater en polert og glatt ablasjonsflate, og kirurger som bruker dem vil ganske raskt finne ut at PRK-resultater er bedre uten LASEK-"flap"-er. Vi må regne med at både LASIK og PRK vil overleve som metoder og ha viktige funksjoner i den overskuelige framtiden.

### Scenarier

Hvorvidt overflateablasjon kommer til å erstatte LASIK som den ledende prosedyren innen refraktiv kirurgi avhenger av pågående forskning. Eventuelle nyvinninger, så som en utbedret femtosecond-laser for "flap"-fremstilling eller farmakologisk kontroll av sårtilheling med PRK kan ha mye å si for hvordan vi vil utføre excimer laserbasert refraktiv kirurgi ved brytningsavvik.

Hvis det utvikles en femtosecond-laser som gir oss glattere keratectomi-plate enn den vi nå får fra mikrokeratomer med metallblad, vil den ha et klart teknologisk fortrinn. Om det skjer blir det kun prisen som kan hindre den i å nå et overtak.

Hvis vi klarer å forme gjennomførte "flap"-er som gir få eller ingen postoperative komplikasjoner, og om vi løser problemene med de biomekaniske bi-

virkinger av "flap"-en og keratectomien (evt. ved å kvantifisere disse virkningene og bake disse i et kompenseringnomogram i laser algoritmene) - da er LASIKs fremtid sikret.

På den annen side, om vi oppnår tilfredsstillende kontroll over hornhinnetilheling etter PRK og dermed raskere synsrehabilitering uten fare for "haze", da kan PRK holde stand, mens LASIK kun vil bli husket som en tungvint og dyr prosedyre. Det er jo så at fremtiden kan by på nye legemidler og / eller teknologi som vi ikke en gang kan forestille oss i dag, som vil avgjøre saken.

### Summa summarum

Ved overflateablasjon unngår man "lappkomplikasjoner" og keratectomiens biomekaniske bivirkninger. Samtidig minsker faren for keratoectasia. Det er et faktum at dagens teknikker ved overflateablasjon er overlegne dem man brukte da PRK ble satt i skyggen til fordel for LASIK. Ikke desto mindre beholder LASIK sitt fortrinn med tanke på rask visuell bedring og pasientens velvære. LASEK, en variant av PRK bidrar lite eller ingenting av betydning, og så fremt ikke teknikken endres dramatisk, vil den sannsynligvis miste sin popularitet.