



Xiangjun Chen,
SynsLaser Kirurgi AS, Oslo



Aleksandar Stojanovic,
Universitetssykehuset, Tromsø

Less is more:

"Alt i ett"

excimerlaser refraktiv kirurgi

Laserbehandlingen av nærsynthet innebærer avflating av krumningen i den sentrale del av hornhinnen ved fjerning av deler av underliggende stroma. Vevet fjernes via excimerlaserablasjon, enten under et lamellært kutt inn i fremre stroma eller på toppen av stroma etter fjerning av corneaepitelet.

De siste ti årene har primært metoden FS-LASIK (femtosecond laser-assistert laser in situ keratomileusis) vært brukt. Metoden innebærer at en femtosecond laser danner et lamellært hengslet lokk som deretter løftes til side, slik at excimerlaseren kan abladere stroma. Alternativt utføres excimerlasera-blasjon etter fjerning av epitelet

(mekanisk eller ved hjelp av alkohol) ved metodene PRK (photorefractive keratectomy), LASEK (laser-assisted epithelial keratomileusis) eller ASA (advanced surface ablation).

PRK var den første metoden som ble brukt i laser refraktiv kirurgi og oppfattes derfor av noen som en gammeldags, førstegenerasjons behandling. Postoperative smerter og

høy insidens av "haze", tradisjonelt assosiert med PRK, var imidlertid i all hovedsak knyttet til førstegenerasjon excimerlaser-teknologien og ikke PRK-metoden. Etter at høyfrekvente (> 1 KHz), smalstråle excimerlasere ble tilgjengelig de senere år ble transepitelial overflate-laserbehandling introdusert. Meto-

Fortsattes side 14

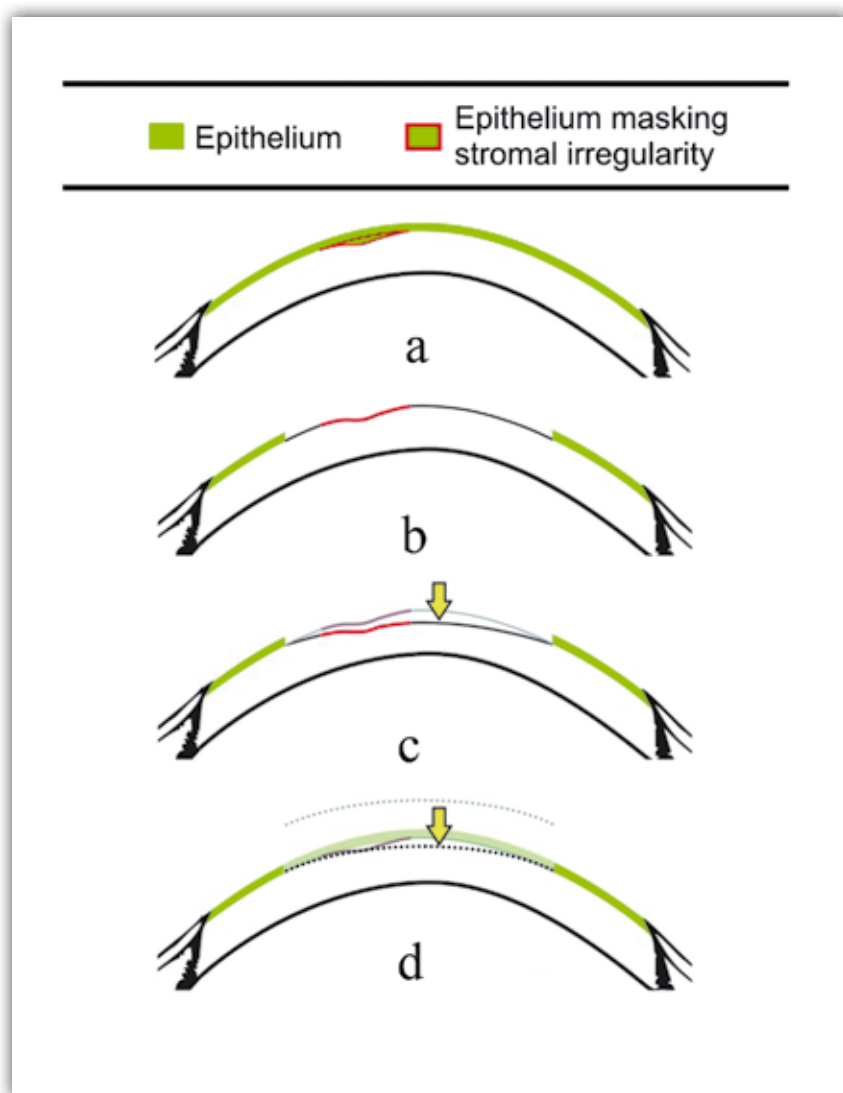
den innebærer at hornhinneepitelet fjernes med laser som en del av en programmert "no-touch" ablasjon. Dette resulterte i en ytterst skånsom og for pasienten minimalt ubehagelig refraktiv prosedyre uten nevneverdig insidens av "haze" og postoperative smerter.

Transepitelial tilnærming er essensielt dersom topografistyrte ablasjon skal benyttes. Dette for å unngå konsekvensene av uoverensstemmelsen i morfologien mellom corneaoverflater med og uten epitel, som oppstår etter såkalt "epithelial remodeling" (kompensasjon for ujevnheter i stromaoverflate). Siden det er kun epiteldekket hornhinne som kan måles med topografi og kun hornhinnens stromaoverflate der refraktiv ablasjon kan appliseres (se bilde), representerer den nevnte uoverensstemmelsen en feilkilde, spesielt ved irregulær hornhinne-morfologi.

Med transepitelial ablasjon fjernes både epitel og fremre stroma, som protruderer inn i epitelet. Dette gjør at underliggende stroma får samme morfologi som epiteldekket hornhinne og kan dermed forutsigbart behandles med topografistyrte ablasjon. Samme resonnementet ble brukt av Renstein et al.¹ ved transepitelial PTK (phototherapeutic keratectomy) for behandling av irregulær astigmatisme.

For å kunne utføre høypresisjons transepitelial behandling, kreves en rask (høyfrekvent) laser med optimalisert frekvens, energitettighet og ablasjonsmønster.

iRES (iVIS Technology, Taranto, Italy) lasersystem, som er designet



Figur 1. Topografistyrte ablasjonsstrategi med utgangspunkt i epitelhåndtering: (a) Epitelet "maskerer" ujevnheter i stroma; (b) Tradisjonell mekanisk epitel fjerning avdekker irregulær stromaoverflate; (c) Behandlingen med topografistyrte ablasjon applisert på stromaoverflaten (etter mekanisk epitel fjerning) danner en ny irregulær overflate; (d) Topografistyrte ablasjon applisert transepitelialt fører til regularisering av stroma.

spesifikt for transepitelial behandling cTEN (custom transepitelial "no-touch") tilfredsstiller slike krav. Denne tilnærmingen er forskjellig fra den som brukes ved en annen lasertype (Schwind Amaris, Schwind eye-tech-solutions GmbH and Co. KG) som også tilbyr integrert trans-

epitelial ablasjon. Den sistnevnte laseren er i utgangspunktet konstruert for LASIK og løser problemet med forskjellig ablasjonsrate mellom epitel og stroma ved bruk av nomogrammer, basert på gjennomsnittlig epiteltykkelse i en normal populasjon.

Sammenliknet med LASIK er transepitelial overflatebehandling noe mindre populært ut fra et kommersielt ståsted på grunn av risikoen for protraisert visuell rehabilitering og noe mer posteroperativ ubehag/smerter. Fordelene ved transepitelial overflatebehandling sammenliknet med LASIK er bedre postoperativ biomekanisk stabilitet av hornhinnen og fravær av LASIK-flap komplikasjoner. Topografistyrte transepitelial laserbehandling kan dessuten best skreddersys til individuelle behov av hvert øye og representerer en trygg

og effektiv metode i behandlingen av refraktive feil, samt en overlegen prosedyre i terapeutisk refraktiv kirurgi.²

1. Reinstein DZ, Archer TJ, Dickeson ZI, Gobbe M. Transepithelial phototherapeutic keratectomy protocol for treating irregular astigmatism based on population epithelial thickness measurements by artemis very high-frequency digital ultrasound. *J Refract Surg* 2014;30:380-387.
2. Chen X, Stojanovic A, Zhou W, Utheim TP, Stojanovic F, Wang Q. Transepithelial, Topography-guided Ablation in the Treatment of Visual Disturbances in LASIK Flap or Interface Complications. *J Refract Surg* 2012;28:120-126.

Interessekonflikter:

Begge forfatterne er tilknyttet SynsLaser Kirurgi AS. Øyelege og fagdirektør Aleksandar Stojanovic eier klinikkene.

