

# Trender inom modern starr- och glaukomkirurgi

MATTS LINDER, KARI KROOTILA OCH MIKA HARJU

Starroperation är den vanligaste operationen i Finland och globalt. Modern starrkirurgi är också ett mycket säkert ingrepp med låg komplikationsrisk. Förutom att ingreppet återställer synen är starroperation ett refraktivt kirurgiskt ingrepp, där man individuellt planerar vilken brytningskraft patientens ögon ska ha efter operationen. Moderna linser kan i vissa fall möjliggöra en helt glasögonfri tillvaro efter starroperation, men än så länge har den perfekta linsen inte kunnat framställas. Ny teknik har dock kommit ganska långt på vägen. Ett nytt segment inom glaukombehandling är så kallad minimalt invasiv glaukomkirurgi (MIGS) som kan utföras i samband med starroperationer. Med MIGS kan man i fortsättningen minska läkemedelsbehovet och öka livskvaliteten för glaukompatienter.

## Linsalternativ vid starroperation

Från att ha varit en procedur där slutresultatet i fråga om synskärpa var ganska osäker har vi nu kommit fram till en situation där starroperationer i vissa fall görs enbart för att patienten ska bli kvitt glasögonen vid exempelvis myopi, astigmatism eller presbyopi. I takt med att utvecklingen gått framåt har patientens egna förväntningar på slutresultatet beträffande glasögonbehovet efter operationen ökat. Den vanligaste linstyp som implanteras vid en starroperation är en så kallad monofokal lins. Som namnet implicerar kan man bara åstadkomma ett skarpt fokus. Vanligtvis väljer man att justera fokus på distans, och patienten måste därmed använda närglasögon för att förflytta fokus närmare

vid närarbete, vid till exempel läsning. Hos tidigare närsynta är det vanligt att justera det postoperativa brytningsfelet från ungefär minus 2 till minus 2,5 diopter, vilket ger ett fokus på 40–50 centimeter. Patienten är då i regel tvungen att använda distansglasögon för andra uppgifter än närarbete.

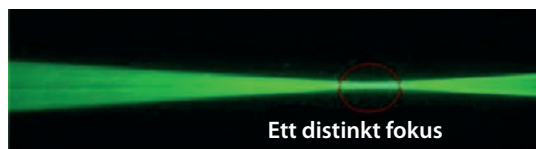
De flesta patienter som genomgår starr-operation har redan förlorat sin naturliga ackommodationsförmåga på grund av åldersförändringar i linsen, och många vill gärna få tillbaka den efter operationen. Det optimala vore att kunna erbjuda en kontinuerligt skarp syn ända från distans till närsyn efter operationen. Tyvärr finns det ännu ingen möjlighet att återställa ackommodationen, fastän vissa linstyper som bygger på ackommodation har

### SKRIBENTERNA

**Matts Linder**, MD, specialist i oftalmologi, är verksam på enheten för främre segmentkirurgi och avdelningen för starrkirurgi vid HUUS, Kliniken för ögonsjukdomar.

**Kari Krootila**, docent i oftalmologi och FEBO, är ögonkirurg och verkar som avdelningsöverläkare och ansvarig läkare på enheten för främre segmentkirurgi vid HUUS, Kliniken för ögonsjukdomar. Hans forskningsarbete inriktar sig på kornea- och kataraktkirurgi.

**Mika Harju**, docent i oftalmologi, är verksam vid glaukomavdelningen vid HUUS, Kliniken för ögonsjukdomar.



TECNIS® Monofokal intraokulär lins



TECNIS® Multifokal intraokulär lins

**Figur 1.** Den monofokala linsen har ett distinkt fokus, jämfört med den multifokala linsen som kan ha två eller flera distinkta fokus. Synskärpan mellan fokus-punkterna kommer dock att vara relativt suddig på den multifokala linsen. (Bild AMO).

---

använts hos specifika patientgrupper, men de har inte visat sig vara speciellt framgångsrika. Den största utbredningen hittills har de så kallade multifokala linserna uppnått. I dem bryts det ljus som landar på näthinnan så att det härstammar från två eller tre fokus utanför ögat, och patienten ser i idealfallet skarpt på avstånd, intermediärt och på näravstånd. Områdena mellan fokuspunkterna kommer ändå att vara relativt suddiga, vilket är en klar begränsning hos dessa linser (Figur 1). Den multifokala linsen är på grund av sin funktionsprincip också alltid en kompromiss, där man vinner i djupet på fokus men förlorar i kontrast.

Ett bestående problem med i synnerhet multifokala linser är det så kallade dysfotopiska fenomenet. Dysfotopsier är i princip av patienten upplevda ljusfenomen förorsakade av linserna (1). De kan delas upp i två olika grupper, negativa och positiva dysfotopsier. De positiva dysfotopsierna upplevs som direkta ljusfenomen som exempelvis ringar eller utdragna stjärnmönster runt ljus. De negativa dysfotopsierna tar sig uttryck i skuggor i synfältet. De potentiella bieffekterna av vissa linser ställer högre krav på både patienten och patient-läkarrelationen eftersom patienten måste förstå både fördelarna och de potentiella nackdelarna. Vidare lämpar sig linserna inte sig för alla patienter, till exempel oregelbunden astigmatism eller diverse ögonpatologi omöjliggör användningen. Inplantering av linserna kräver individuell genomgång av lämpliga alternativ och de är därmed mera tidskrävande än en vanlig starroperation med monofokala linser, något som återspeglas i operationskostnaden. Den nyaste linstekniken försöker råda bot på de begränsningar som multifokala linser medför. Så kallad extended range of vision är en teknik som utnyttjar diffraktion, det vill säga hur ljuset bryts beroende på våglängden, och samtidigt korrigerar kromatisk aberration för att förlänga brännpunkten i synen och förbättra kontrasten (Figur 2). Resultaten har hittills varit lovande, med en utmärkt fjärrsyn och även bra syn på intermediärt avstånd (75 cm) och läsavstånd. Fastän synskärpan på läsavstånd inte är lika bra som med multifokala linser har linserna ändå fördelen att ha en smidigare övergång från avstånd till närsyn. Med sådana linser klarar sig cirka 75–80 procent av patienterna helt utan glasögon, och resten behöver läsglasögon i viss mån (2). Den stora fördelen är dock att linserna i stort sett är fria från de dysfotopiska fenomen som är

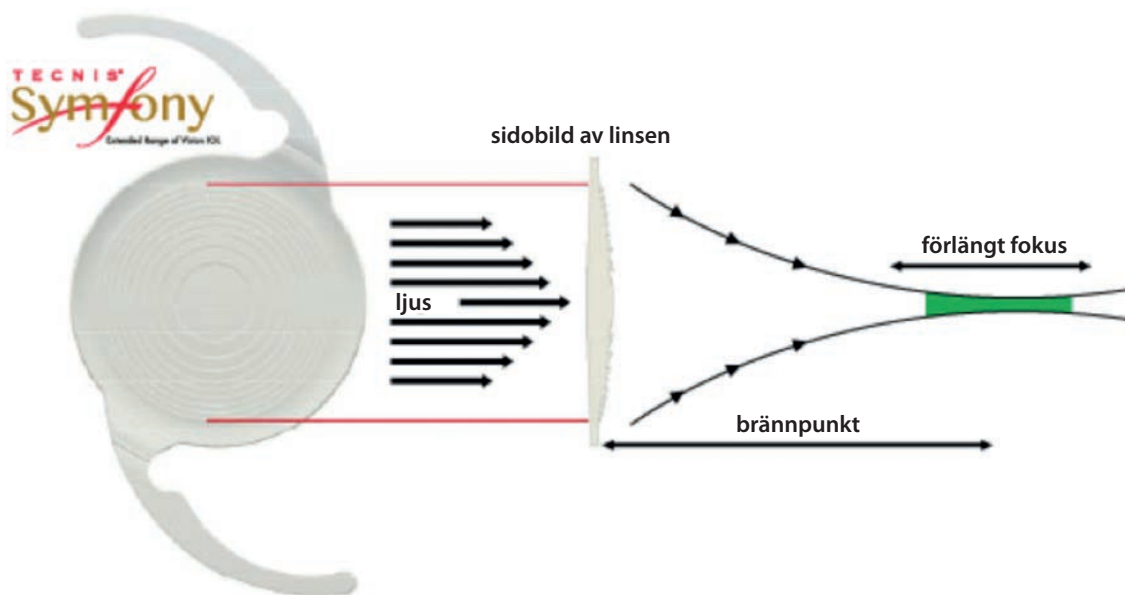
associerade med multifokala linser. För att förbättra närsynen kan man sikta på så kallad micro-monovision, där man tar sikte på cirka 0,75 diopter myopi på det icke-dominanta ögat. På så sätt flyttar man fokuspunkten lite närmare betraktaren.

För tillfället implanterar den offentliga sektorn nästan uteslutande monofokala linser och i specialfall monofokala linser med astigmatismkorrigerande när astigmatismen överstiger 2 diopter.

En orsak till att en patient söker sig till privatsektorn för starrkirurgi är möjligheten att själv kunna påverka vilken sorts lins som implanteras i ögat. En annan orsak är att kriterierna för starroperation inom den offentliga sektorn kan vara för strikta för vissa patienter, som då väljer att operera sig redan i ett tidigare skede. I fråga om teknik och kompetens har vi i Finland en mycket konkurrenskraftig offentlig sektor. Kvalitetsmässigt finns det ingen orsak för patienten att favorisera det ena eller det andra alternativet. En faktor som kommer att spela en allt större roll i framtiden är möjligheten att få en speciallins implanterad. I den privata sektorn är i jämförelse med den offentliga sektorn en större del av implantaten så kallade premiumlinser, antingen multifokala eller astigmatismkorrigerande linser. Om vårdreformen medför att "pengarna följer patienten" är det möjligt att det blir en ökad rörelse från den offentliga till den privata sektorn i jakt på premiumlinser. Den offentliga sektorn måste i så fall vara mer flexibel än den är idag. Delad finansiering i viss utsträckning, där patienten skulle stå för linskostnaden vid speciallins, kunde vara ett fungerande alternativ. Ett sådant system existerar redan i cirka 50 procent av EU-länderna (3).

### **Starrkirurgi vid behandling av glaukom**

På samma sätt som den refraktiva kirurgin står inför stora förändringar till följd av ny teknik står glaukomkirurgin inför liknande möjligheter och utmaningar. Den enda bevisligen effektiva behandlingen för att stoppa progression av glaukom är att sänka ögontrycket. Detta kan åstadkommas antingen med medicinering eller genom kirurgi. Kirurgin kan delas upp i noninvasiva polikliniska laseringrepp och filtreringskirurgi för att öka utflödet av kammarevätska från ögat. Filtreringskirurgin har utvecklats från den traditionella trabekulektomin till mer eleganta ingrepp, men fram till nyligen har det ändå krävts relativt



**Figur 2.** Tekniken Extended range of vision utnyttjar diffraktion och korrigerar kromatisk aberration för att förlänga brännpunkten i synen och förbättra kontrasten. (Bild AMO).

invasiva operationer för att åstadkomma den önskade effekten. Man har därför reserverat de kirurgiska ingreppen för patienter med långt gången glaukom, som progredierar trots maximal trycksänkande medicinering.

Den starkaste påvisade effekten av starrkirurgi vid behandling av glaukom kommer från akut glaukom där kammarvinkeln är stängd. Den akuta situationen behandlas med medicinering och perifer laseriridotomi, där man gör ett litet hål i iris så att kammarvätskan kan flöda från de bakre delarna av ögat direkt till främre kammaren utan att passera pupillen, som är blockerad av den framt tryckta linsen. Genom starroperation kan man öka utrymmet i de främre delarna av ögat, vilket ger en mera öppen kammarvinkel med mindre behov av medicinering (4).

Mindre tydlig är starroperationens roll vid öppenvinkelglaukom där den trycknedsättande effekten är i medeltal 2–4 mmHg. Eftersom den ögontryckssänkande effekten av uteslutande starroperation är relativt liten, har det på senare tid utvecklats implantat som kan appliceras i samband med starroperation för att öka den ögontryckssänkande effekten. Utvecklingen har gått mot så kallad minimalt invasiv glaukomkirurgi (MIGS, minimally invasive glaucoma surgery). Karakteristiskt för dessa metoder är att man försöker göra så lite intrång i ögats normala vävnader som möjligt. En gemensam nämnare är att största

delen av procedurerna ökar utflödet av kammarvätska genom att kringgå den vanliga vägen för kammarvätska ut ur ögat. Det kanske vanligaste implantatet för tillfället är iStent (Glaukos), som kan appliceras i slutet av starroperationen i den öppna kammarvinkeln och som bildar en genväg genom trabekelverket rakt in i Schlemms kanal. Vid behov kan man öka effekten genom att implantera flera implantat bredvid varandra (5). En ny typ av implantat är XEN Gel Stent (AqueSys). Det är en 6 millimeter lång tub som injiceras med en nål från kammarvinkeln genom senhinnan och mynnar ut under bindehinnan.

Utöver de här implantaten kan man i samband med en starroperation behandla strålkroppen med endoskopisk laser (endoscopic cyclophotocoagulation, ECP). Lasern förstör delar av strålkroppen som producerar kammarvätska och sänker därmed ögontrycket.

En annan metod är att öppna Schlemms kanal från insidan av kammarvinkeln med en så kallad trabektomi (NeoMedix), där man i princip avlägsnar ett segment av trabekelverket. På så sätt når kammarvätskan kollectorkanalerna utan någon resistens från trabekelverket (6).

MIGS kommer säkerligen att öppna ett helt nytt segment för kirurgisk behandling av glaukom. I framtiden kommer man i allt större grad att kombinera starroperation på en glaukpatient med någon form av MIGS.

---

Där man tidigare reserverade filtrerande glaukomkirurgi för patienter med okontrollerbara tryck med medicinering kommer man i fortsättningen att med MIGS dels kunna minska behovet av medicinering, dels kunna undvika mer invasiv kirurgi. För att uppnå målet är det förstås viktigt att patientsäkerheten är oförändrad. Studier med exempelvis iStent har visat att kombinerade operationer vid starr tillsammans med iStent inte ökar riskerna jämfört med bara starroperation (7). De nya teknikerna kan potentiellt minska kostnaderna och biverkningarna av mediciner, men även öka följsamheten till behandlingen av glaukom.

**Matts Linder**  
matts.linder@hus.fi

**Kari Krootila**  
kari.krootila@hus.fi

**Mika Harju**  
mika.harju@hus.fi

*Bindningar:*  
*Matts Linder: Inga bindningar*

**Mika Harju:**  
*Föreläsningsarvode: Santen*  
*Kongressresor: Allergan, Alcon, Novartis*  
*Advisory Board: Alcon*  
*Aktieinnehav: Näkökyky MH Oy (VD)*

**Kari Krootila:**  
*Föreläsningsarvode: Santen Oy, Alcon, AMO*  
*Kongressresor: Zeiss*  
*Sponsorerat forskningsprojekt: AMO*  
*Aktieinnehav: Orion Oyj, Silmäasema, Fennica Oy*

## Referenser

- 1) Hood CT, Sugar A. Subjective complaints after cataract surgery: common causes and management strategies. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015;26:45–49.
- 2) Beatrice Cochener and the CONCERTO Study group. Clinical outcomes of a new extended range of vision iol: The international multicenter concerto study. Manuskrift.
- 3) Hawlina M. *Ocular Surgery News Europe Edition April 2015* | Healio.com/Ophthalmology.
- 4) Lam DS, Leung DY, Tham CC et al *Ophthalmology.* 2008;115:1134–40
- 5) Belovay GW, Naqi A, Chan BJ, et al. Using multiple trabecular micro-bypass stents in cataract patients to treat open-angle glaucoma. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38:1911–17.
- 6) Francis BA, Minckler D, Dustin L, et al. Combined cataract extraction and trabeculectomy by the internal approach for coexisting cataract and open-angle glaucoma: initial results. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:1096–1103.
- 7) Samuelson TW, Katz LJ, Wells JM et al. *Ophthalmology.* 2011;118:459–467.

---

## Summary

### ***Trends in modern cataract and glaucoma surgery***

*The most common surgical procedure world-wide is cataract surgery. After surgery, modern lenses can ideally give the patient spectacle independence, but have limitations relating to post-operative side-effects such as glare and halos. The newer lenses have now proved to have clearly fewer of these unwanted side effects whilst giving the patient good vision throughout the focal range. A new segment in the management of glaucoma is called minimally invasive glaucoma surgeries (MIGS), a group of pressure-lowering procedures that can be combined with cataract surgery to lessen the burden of glaucoma medication.*