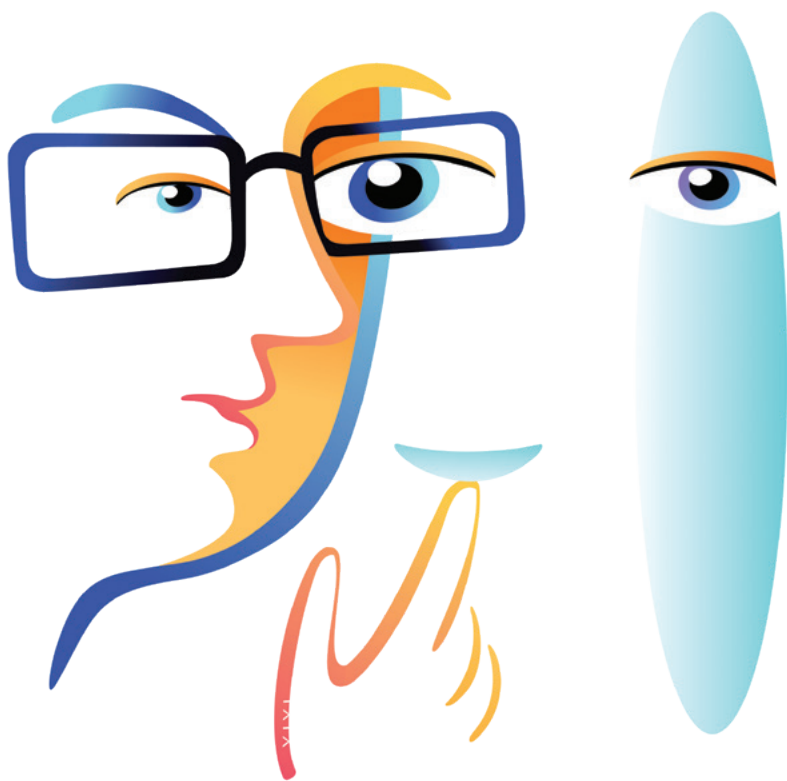


Operation

eller briller/kontaktlinser



Øjenforeningen



Øjenforeningen
forebygger
og bekæmper
øjensygdom og
blindhed.

Gennem forskning
og oplysning
bidrager vi til bedre
behandlinger og
færre blinde, så flere
kan se hele livet.



Øjenforeningen

Ny Kongensgade 20
1557 København V
Telefon: 33 69 11 00

ojenforeningen.dk
kontakt@ojenforeningen.dk

Bankkonto: 7360 1852038
MobilePay: 99002

Indhold

- 4 Billeddannelsen på nethinden
- 4 Brydningsfejl
- 7 Øjets brydning
- 8 Operation for brydningsfejl
- 8 Resultater
- 9 Risiko
- 9 Hvem kan opereres?
- 9 Hvem betaler?

Hvis du vil vide mere ...

- 11 Operationsmetoder
- 12 PRK (PhotoRefraktiv Keratectomi)
- 13 LASEK (Laser Assisted Sub-Epithelial Keratomileusis)
- 14 LASIK (Laser ASsisted In situ Keratomileusis)
- 14 Flex og Smile
- 16 Forløb og risici
- 18 Operationer inde i øjet

Ansvarsh. redaktør: Carsten Edmund, øjenlæge, dr.med.

Forsideillustration: vivibarsted.dk

Illustrationer: Mediafarm

Korrektur: Korrekturfabrikken.dk

Layout: Appetizer.dk

Tryk: Vinderup Bogtrykkeri

Siden 1980 har man med varierende held kunnet erstatte briller eller kontaktlinser med forskellige operative indgreb, først og fremmest på hornhinden. Gennem årene er operationerne løbende blevet forbedret, men de er fortsat forbundet med mindre risici. Inden du beslutter dig for at få foretaget en operation, er det derfor vigtigt, at du gør op med dig selv, hvilke gener din nuværende brille/kontaktlinseløsning er forbundet med, samt får svar på, med hvilken sikkerhed indgrebet kan afhjælpe disse gener.

I denne brochure er de forskellige operationer beskrevet. Beskrivelserne skal gøre det lettere for dig at beslutte, om den pågældende operation overhovedet er relevant for dig.



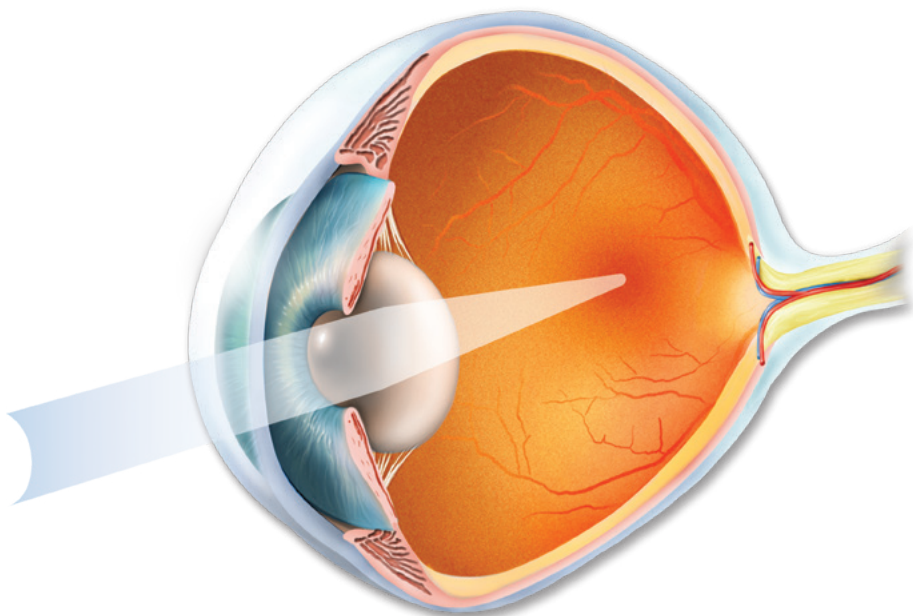
Billeddannelsen på nethinden

Et normalt øje ser skarpt, hvis lyset fra den genstand, øjet betragter, samles præcist på nethinden i den gule plet (figur 1).

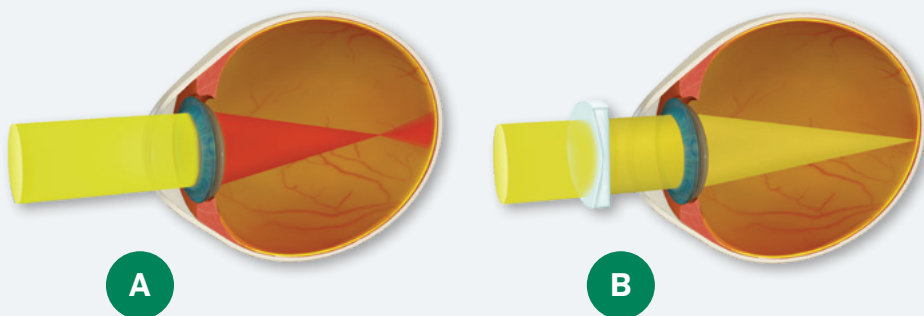
Brydningsfejl

Nærsynethed, langsynethed og bygningsfejl kaldes med en samlet betegnelse for øjets brydningsfejl. Disse fejl kan korrigeres med brilleglas, hvis styrke angives i dioptri. Jo større dioptri, des større brydningsfejl.

Figur 1

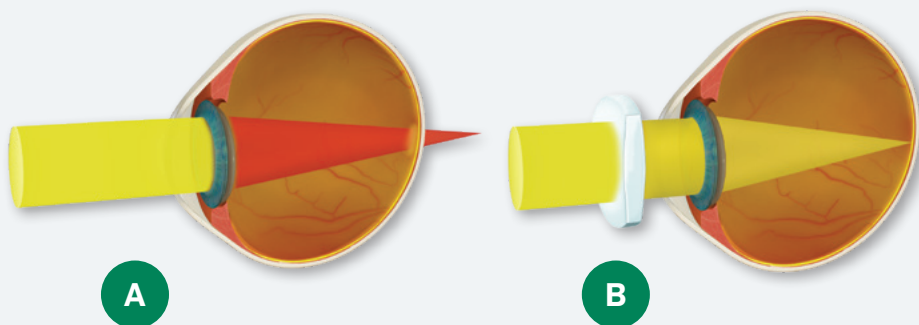


Figur 2



Nærsynethed skyldes, at lysstrålerne samles foran nethinden (figur 2A). Nærsynethed kan korrigeres med briller eller kontaktlinser med minusglas (spredelinse), som flytter lysstrålerne bagud (figur 2B).

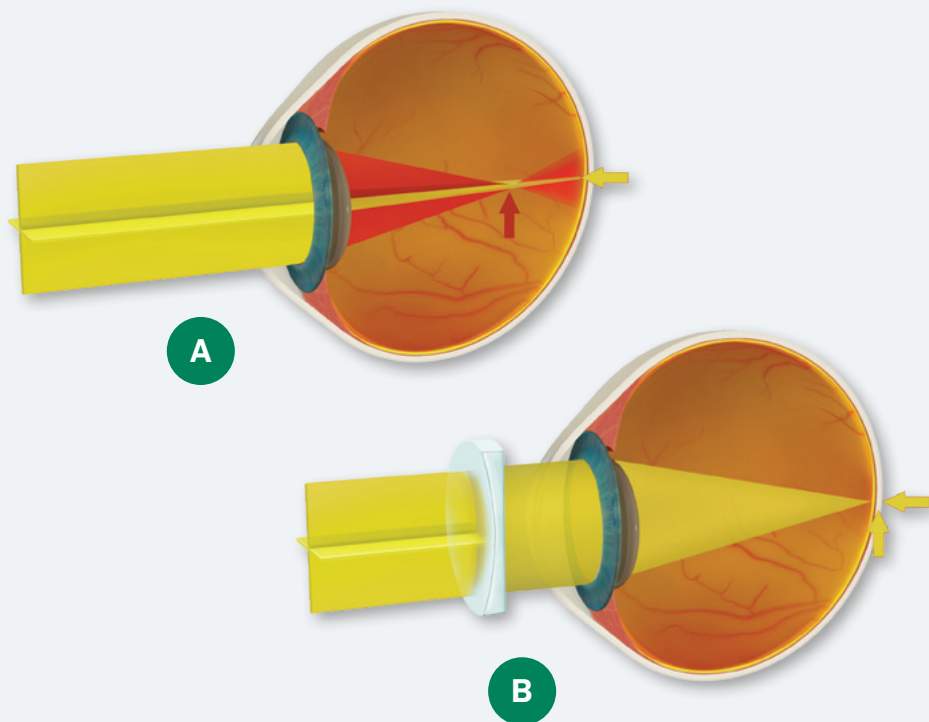
Figur 3



Langsynethed skyldes, at lysstrålerne samles bagved nethinden (figur 3A). Langsynethed kan korrigeres med briller eller kontaktlinser med plusglas (samlelinse), som flytter lysstrålerne forud (figur 3B).

I mange tilfælde buer øjets hornhinde på en sådan måde, at den krummer forskelligt i det lodrette og vandrette plan. Hornhinden er mere æggeformet, end den er kugleformet. Det kaldes en bygningsfejl. Bygningsfejl bevirker, at billedannelsen bliver delvist uskarp, da lysstrålerne samles både på nethinden (markeret med gult for stråler i det vandrette plan på figur 4A) og foran nethinden (markeret med rødt for stråler i det lodrette plan på figur 4A). Bygningsfejl kan korrigeres med et cylinderglas. Et cylinderglas virker ved at flytte lysstrålerne i det lodrette plan bagud, så både lysstrålerne i det lodrette og det vandrette plan samles præcist på nethinden (markeret med gule pile på figur 4B).

Figur 4

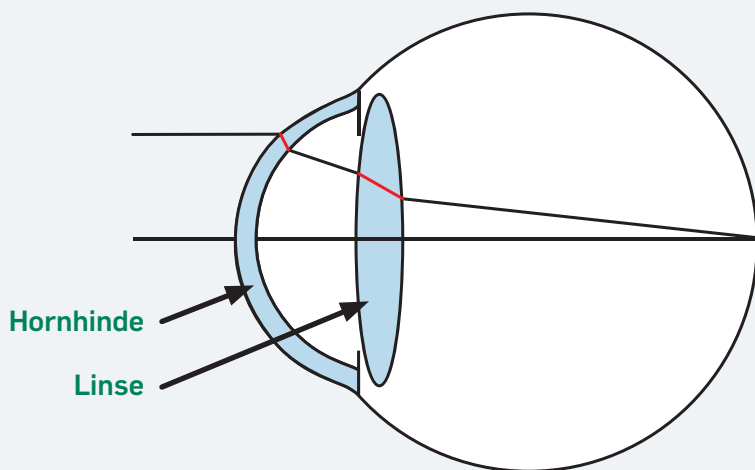


Øjets brydning

Øjet har to brydende strukturer, der tilsammen er bestemmende for, hvor billeddannelsen finder sted. To tredjedel af brydningen finder sted i hornhinden, mens den sidste tredjedel finder sted i linsen (figur 5).

Linsens styrke afhænger af dens krumning. Jo mere en linse krummer, des stærkere bryder den. Og jo mindre en linse krummer, des svagere bryder den. Ved at ændre hornhindens krumning (form) er det altså muligt at korrigere for nærsynethed, langsynethed og bygningsfejl.

Figur 5



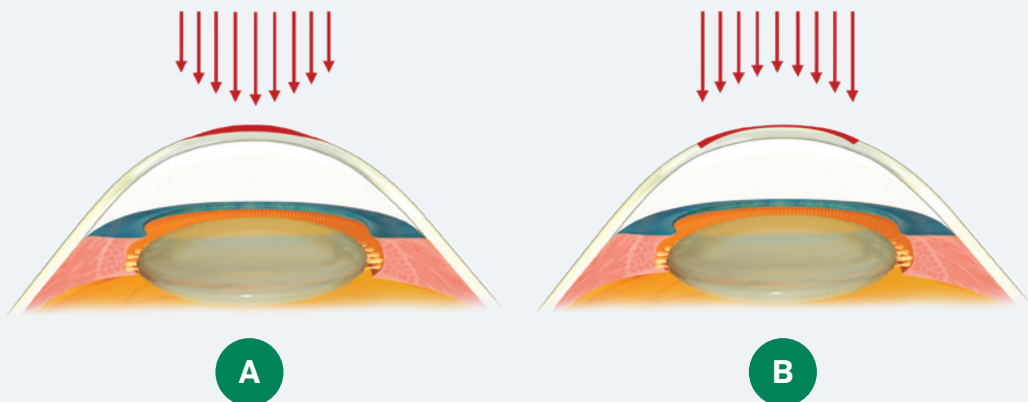
Operation for brydningsfejl

Hornhindens form kan ændres enten ved at udskære en vævsskive (se side 13) eller ved hjælp af en excimer-laser. En excimer-laser udsender en meget kraftig ultraviolet stråling, som 'fordamper' vævet fra hornhindens overflade, hvilket ændrer hornhindens form. Ved at aflade hornhinden kan der korrigeres for nærsynethed (figur 6A). Ved at øge hornhindes krumning kan der korrigeres for langsynethed (figur 6B), og ved at fjerne vævet på en asymmetrisk måde kan der korrigeres for bygningsfejl.

Resultater

Effekten af en operation for brydningsfejl afhænger blandt andet af brydningsfejlsens størrelse og type. Overordnet set kan op imod 80 pct. forvente at opnå et normalt syn uden briller.

Figur 6



Risiko

En laseroperation indebærer risici for forskellige komplikationer. Det betyder, at op mod fem pct. af de opererede øjne mister lidt syn set i forhold til det bedst mulige syn med briller eller kontaktlinser før operationen. Under en pct. mister kørekortsynet. Da du har to øjne, er det uhyre sjældent, at du – efter at være blevet opereret på begge øjne – ikke opfylder kravene til kørekort.

Hvem kan opereres?

Stort set alle raske personer med sunde øjne kan opereres. Meget store brydningsfejl kræver dog specielle overvejelser.

En operation gør dig sædvanligvis fri for briller. Er du over 40 år, skal du dog forvente at skulle bruge læsebriller. I visse tilfælde opereres det ene øje imidlertid til at se langt og det andet øje til læsning. En sådan situation bør afprøves med kontaktlinser inden et eventuelt operativt indgreb sættes i værk.

Forud for operationen er det vigtigt, at du gør dig helt klart, hvad du præcist forventer at få ud af operationen. Konsultér en øjenlæge, som har kompetencen til at vurdere, om din forventning til resultatet er realistisk. Endelig må du afgøre med sig selv, om generne ved briller/kontaktlinser er store nok til at løbe den lille risiko, der er ved operationen.

Hvem betaler?

I Danmark koster en operation for brydningsfejl et sted mellem 10.000 og 20.000 kroner per øje. I Danmark kan det offentlige sundhedsvæsen betale for operationen, såfremt brille- eller kontakt-

linsekorrektion medfører væsentlig funktionsbegrænsning for den enkelte patient, og mindst en af følgende betingelser er opfyldt:

- Nærsynethed over seks dioptrier*) på begge øjne.
- Langsynethed over seks dioptrier på begge øjne.
- Forskel i brillestyrke mellem øjnene på over tre dioptrier.
- Bygningsfejl over tre dioptrier på minimum det ene øje.
- Brydningsfejl, hvor briller eller kontaktlinser ikke kan anvendes grundet medicinske eller fysiske forhold.
- Brydningsfejl, der betyder, at erhvervsevnen i patientens eksisterende erhverv er truet grundet afhængighed af briller eller kontaktlinser.
- Uregelmæssige bygningsfejl, som ikke kan korrigeres med briller eller kontaktlinser.

Hvis man ukompliceret kan anvende briller eller kontaktlinser, kan man ikke henvises til betalt behandling i offentlig regi.

*) Dioptri er en betegnelse, der bruges til at udtrykke brillestyrken. Udregning af brillestyrken ved bygningsfejl sker hos nærsynede ved at lægge halvdelen af dioptrien til (minusglas) og hos langsynede ved at trække halvdelen af dioptrien fra (plusglas). Eksempler på beregninger af den såkaldte sfæriske ækivalent (den gennemsnitlige brydning lodret og vandret) tydeliggør, hvorfor det forholder sig sådan:

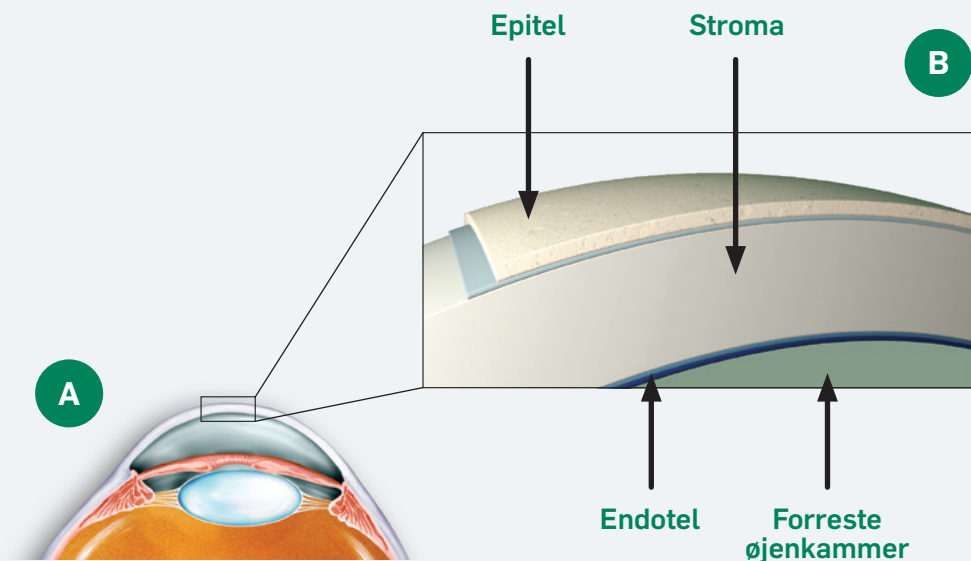
Nærsynethed: $- 5,75$ sfærisk med en cylinder på $-1,0 = - 5,75$ plus $- 0,5$ ($-1,0 \times 0,5$) = $- 6,25$ dioptrier, hvilket overstiger grænsen på $- 6$, så kravet til offentlig betaling er opfyldt.

Langsynethed: $+ 6,25$ sfærisk med en cylinder på $-1,0 = 6,25$ minus $0,5$ ($1 \times 0,5$) = $5,75$ dioptrier, hvilket er mindre end $+ 6$, så kravet til offentlig betaling er ikke opfyldt.

Operationsmetoder

Hornhinden danner øjets forreste, gennemskinnelige, kuppelformede begrænsning (figur 7A). Den er cirka 11 millimeter i diameter og godt 0,5 millimeter tyk. Den består overvejende af meget regelmæssigt ordnede bindevævslameller (stroma), som på ydersiden er beklædt med et beskyttende celleglag (epitel) og på indersiden af et celleglag (endotel), som holder hornhinden klar ved kontinuerligt at pumpe væske ud af stroma, hvilket modvirker bindevævslamellernes sugende effekt (figur 7B).

Figur 7

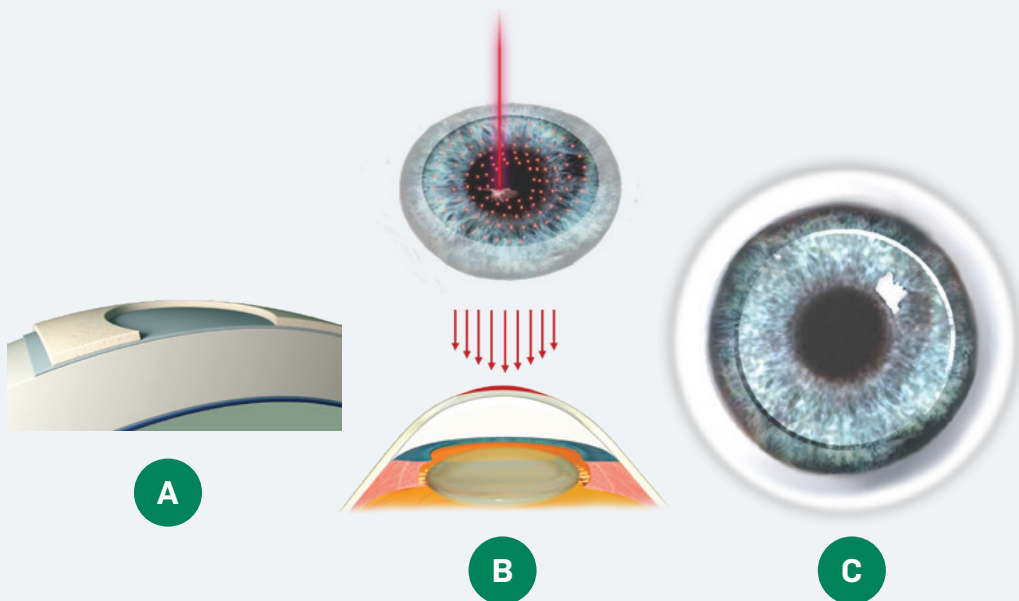


Excimer-laserstrålens effekt er mest forudsigelig på ensartet væv såsom hornhindens stroma. Epitelet består af celler af varierende størrelse, som ikke med tilstrækkelig præcision kan fjernes med laser. Epitelet må derfor enten fjernes eller omgås på alternativ vis.

PRK (PhotoRefraktiv Keratectomi)

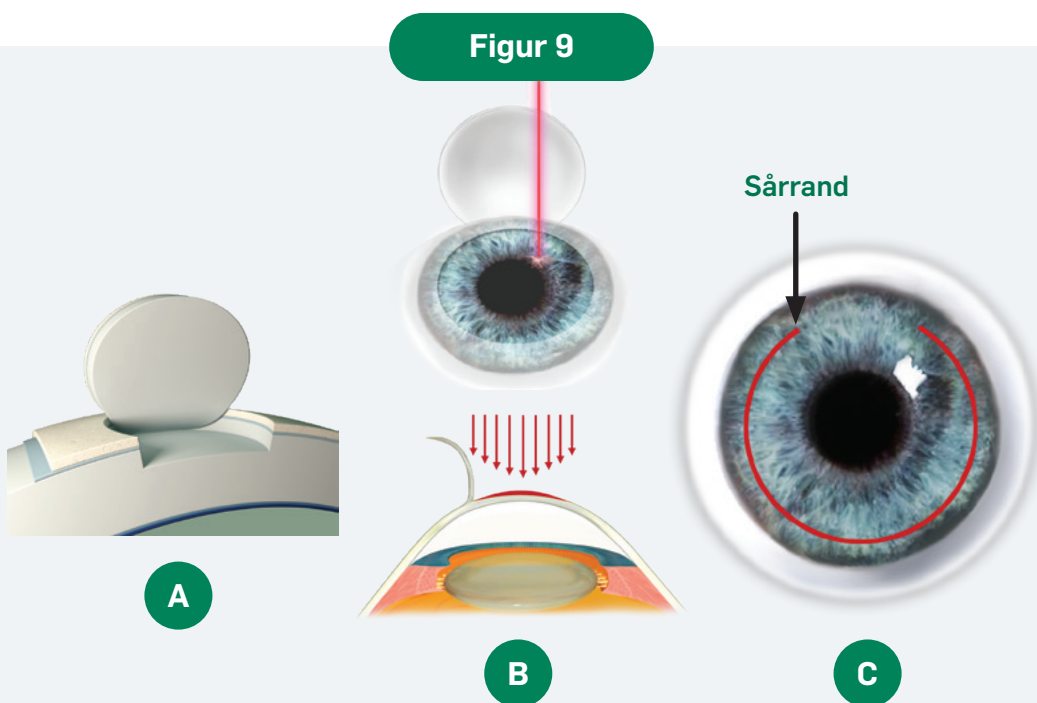
PRK (**P**hoto**R**e**f**raktiv **K**eratectomi) er en excimer-laserbehandling, der udføres efter, at epitelet er fjernet (figur 8A) fra hornhindens overflade (figur 8B). Postoperationelt efterlades en stor sårflade (figur 8C), som heler op med et nyt celledag i løbet af to til tre døgn. Disse døgn kan være ret smertefulde. Øjet kan først se, når epitelet er gendannet.

Figur 8



LASEK (Laser Assisted Sub-Epithelial Keratomileusis)

Fremgangsmåden ved LASEK (Laser Assisted Sub-Epithelial Keratomileusis) er lidt anderledes. Her rulles epitelet forsigtigt af forud for laserbehandlingen for efterfølgende at rulles hen over sårfladen. Epitelevævet fjernes i en samlet blok og lægges tilbage som en sådan efter behandlingen. Disse modifikationer mindsker smerterne og øger sårhelingen. Det er vigtigt at være opmærksom på, at patienterne risikerer at udvikle forbigående arvæv i hornhinden, som fører til sløret syn og blænding (haze). Som regel forsvinder disse symptomer efter et halvt år. Hvis ikke, er genoperation nødvendig. Fem til ti pct. af patienterne bliver genopereret.



LASIK (Laser Assisted In situ Keratomileusis)

LASIK (**L**aser **A**ssisted **I**n situ **K**eratomileusis) er en excimer-laserbehandling, der udføres et stykke nede i hornhindens stroma. Med en særlig kniv (mikrokeratom) eller en særlig femtosekund-laser skæres en flap af hornhinden fri ved at lægge et snit 0,11 til 0,16 millimeter nede i stroma parallelt med overfladen (figur 9A). Når flappen er løftet fra, kan laserbehandlingen udføres (figur 9B).

Efter operationen lægges flappen med det intakte epitelvæv på plads, således at der blot efterlades en ganske tynd sårrand (figur 9C). Hornhindestromaets sugeevne sikrer, at flappen sidder fast efter få minutter. Operationen er forbundet med få smerter, og øjet er hurtigt i stand til at se igen.

Flex og Smile

Flex og Smile-behandlinger udføres med femtosekund-laseren alene.

Der udskæres et tyndt stykke af stroma (figur 10A), som enten fjernes ved at løfte den øverste flap (figur 10B) eller ved at fjerne vævet gennem en åbning på knap fire millimeter (figur 10C).

Ved Flex-operationen skæres som ved LASIK en flap. Fordelen ved Smile-operationen er, at hornhindens mekaniske stabilitet reduceres i mindre grad end ved Flex-operationen (såvel som ved LASIK). Det betyder, at risikoen for hornhindeskade ved stød eller slag mod øjet er mindre.

Flex og Smile anvendes kun ved større grader af nærsynethed eventuelt kombineret med bygningsfejl.

Figur 10

Udskæring
i stroma

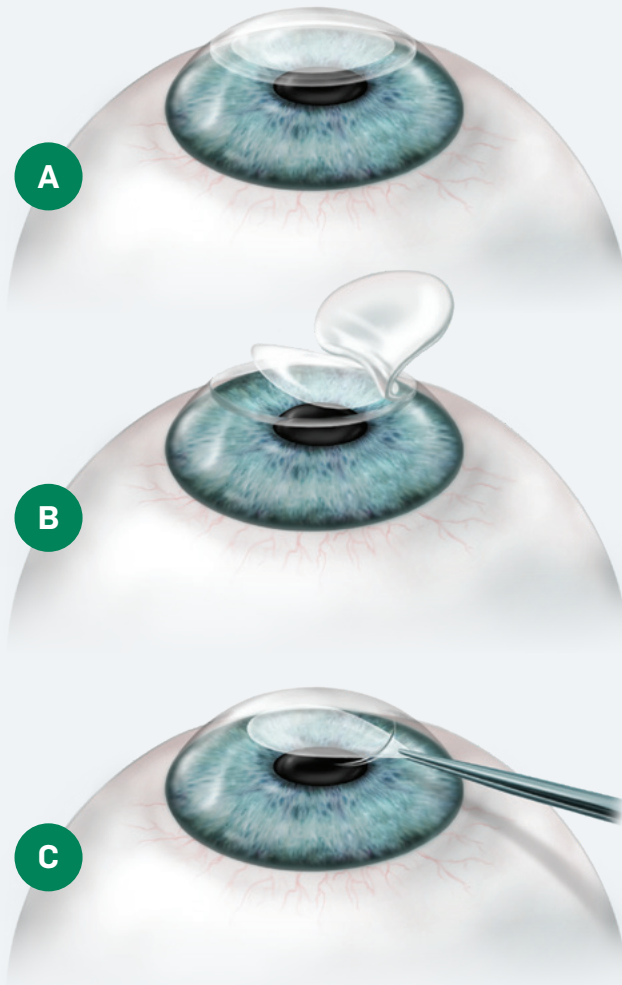
A

Flex

B

Smile

C



Forløb og risici

Alle de ovenfor nævnte refraktive operationer udføres i lokal dråbebedøvelse. Der indsættes en øjenspærre, som holder øjet åbent under hele indgrebet. Ved excimer-behandlingen skal patienten fiksere et bestemt lys, idet en såkaldt eye-tracker-mekanisme korrigerer for mindre øjenbevægelser. Selve behandlingen tager få minutter, mens den samlede procedure varer cirka en halv time.

PRK er ofte forbundet med mange smerter, og øjet ser først optimalt efter dage til måneder. Operationen indebærer en risiko for udvikling af arvæv med deraf følgende nedsat syn og blændingsgener. Da PRK er et meget simpelt indgreb, forekommer komplikationer til gengæld sjældent.

LASIK er sædvanligvis forbundet med få gener, synet er godt inden for timer til dage, og risikoen for udvikling af arvæv er lille. Til gengæld er hornhindens mekaniske stabilitet nedsat. Udsættes øjet for skader, risikerer flappen at rive sig løs flere år efter operationen. LASIK er derfor ikke velegnet til personer, som dyrker aktiviteter med øget risiko for øjenskader såsom kampsport, professionelle soldater med videre.

Ved brug af **mikrokeratom** suges en anordning fast på øjet, hvorefter en elektrisk drevet kniv skærer en flap 0,16 millimeter ned i hornhinden. Proceduren er ubehagelig for patienten, og der er en lille risiko for, at noget går galt.

Ved anvendelse af en **femtosekund-laser** suges en lille linse fast på øjet, hvorefter laserens parallelt med overfladen skærer en meget præcis flap 0,13 millimeter ned i hornhinden. Proceduren er mere patientvenlig end mikrokeratom. Det lader desuden til, at den relativt lille risiko for flapkomplikationer er cirka fire gange mindre ved brug af femtosekund-laser frem for mikrokeratom.

Ved Flex og Smile kan det ske, at femtosekund-laseren ikke får skåret vævsstykket inde i hornhinden tilstrækkelig fri. Det kan medføre øget risiko for arvævsdannelse med nedsat syn og blændingsgener til følge.

Operationer inde i øjet

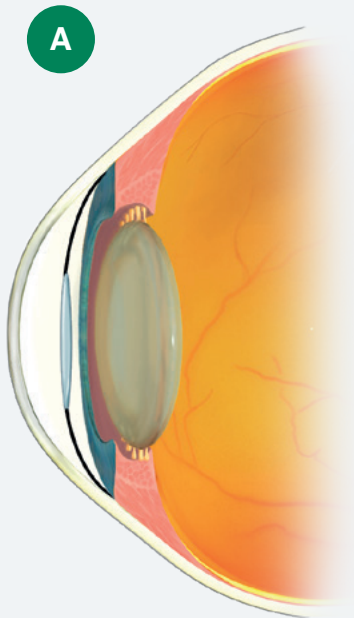
Som det fremgår af figur 5 på side 7, bidrager såvel hornhinden som linsen til øjets samlede brydning. Ved operation for grå stær erstattes øjets linse med en plastiklinse af passende styrke (se Øjenforeningens brochure 'Grå stær'). Hos personer med reduceret aldersbetinget nærindstillingsevne (denne er betinget af linsens elasticitet) kan linsen skiftes, selvom personen ikke lider af grå stær. Linsen skiftes alene med det formål at korrigere for brydningsfejlen. Linsen kan også udskiftes med en plastiklinse med flere styrker, så du både kan se langt og læse uden briller. Da gammelmandssyn (presbyopi) ikke er omfattet af offentlig betalt behandling, finder disse behandlinger mest sted i privat regi.

Hos personer med bevaret nærindstillingsevne kan linsens elasticitet bevares ved at indlægge en passende plastiklinse foran den biologiske linse – enten foran regnbuehinden (figur 11A) eller bag denne (figur 11B).

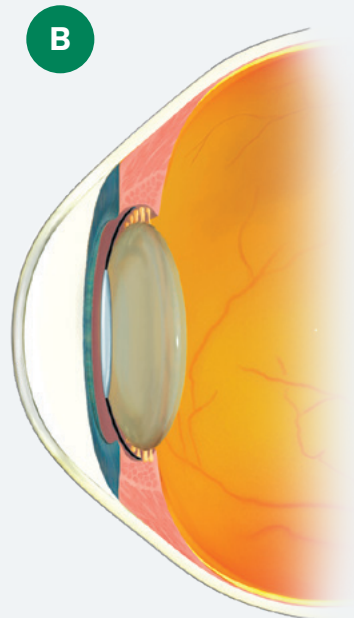
De operationer inde i selve øjet er forbundet med større risici end operationer uden på øjet, vil ovennævnte operationer sædvanligvis kun anvendes i tilfælde, hvor det ikke er muligt at korrigere brydningsfejlen med de nævnte operationer på hornhinden.

Figur 11

**Plastiklinse
foran iris**



**Plastiklinse
bag iris**



Kontingentoplysninger

Der er følgende kontingentmuligheder for medlemskab af Øjenforeningen:

Årsmedlemskab

Personligt medlemskab	200 kr.
Husstandsmedlemskab	300 kr.
Virksomhedsmedlemskab	1.500 kr.

Bankkonto: 7360 1852038 · MobilePay: 99002

Øjenforeningens formål:

Forebyggelse af øjensygdomme
ved forskning, oplysning og
rettidig behandling.



Brug vores hjemmeside:

ojenforeningen.dk



Der er mange nyttige oplysninger på
Øjenforeningens hjemmeside, herunder
oplysning om øjensygdomme, symptomer
og behandling, adresser på praktiserende
øjelæger o.m.a.



Øjenforeningen