

# Techniques to improve visual performance following corneal surgery

Citation for published version (APA):

Eggink, G. J. (2001). *Techniques to improve visual performance following corneal surgery*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Universiteit Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20011129ge>

## Document status and date:

Published: 01/01/2001

## DOI:

[10.26481/dis.20011129ge](https://doi.org/10.26481/dis.20011129ge)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

## CHAPTER 12

---

### SUMMARY - SAMENVATTING

## Chapter 12

---

### 12 – 1 Summary

Therapeutic or refractive corneal surgical procedures may be complicated by high or irregular astigmatism, or anisometropia. Although these complications can sometimes be managed by secondary surgical intervention, most cases are difficult to treat, and may be the only way of correction rigid contact lens fitting. In this thesis, advanced rigid contact lens fitting techniques are described to improve the visual performance following penetrating and lamellar keratoplasty, as well as following various refractive corneal surgical procedures.

*Chapter 2* discusses refractive anomalies, corneal refractive surgical techniques, various keratoplasty procedures, and the routine fitting methods of rigid gas permeable contact lenses. *Chapter 3* evaluates the efficacy of contact lens fitting three months after penetrating keratoplasty. A new fitting technique is presented, using the corneal topographical ring- and color maps over the wound edges for selection of the contact lens back optic zone radius. *Chapter 4* evaluates the same contact lens fitting technique following deep lamellar keratoplasty.

*Chapter 5* assesses the efficacy of a new contact lens fitting technique after phototherapeutic keratectomy for granular dystrophy. A comparison of the topographic maps 1-week and 4 months after surgery demonstrated a change in the surface profile suggesting that epithelial and or stromal hyperplasia had modified the refractive power of the cornea. Since lens movement changes with central corneal curvature changes, contact lens alignment was based on the mid-peripheral corneal keratometer readings. Choosing a flat base curve and progressive eccentricity toward the periphery prevented lens binding. *Chapter 6* evaluates the recovery of visual acuity in a family with Reis Bückler dystrophy, following phototherapeutic keratectomy. Phototherapeutic keratectomy rendered such smooth corneal surfaces that best spectacle corrected visual acuity could not be improved with rigid gas permeable contact lenses.

In *Chapter 7*, it is described that after photorefractive keratectomy with a 5.0 mm aperture, optical zone enlargement techniques may be more effective to improve the visual acuity, than contact lens fitting. *Chapter 8* evaluates the visual recovery after laser in situ keratomileusis (LASIK) complication by flap loss. In one patient visual recovery could only be obtained with the fitting of a rigid gas permeable contact lens. Two patients did not need contact lenses for visual recovery. *Chapter 9* describes the first rigid gas permeable contact lens fitting technique to improve visual acuity in a patient with keratectasia following LASIK. *Chapter 10* describes another unique technique for contact lens fitting and evaluates the efficacy of this fitting technique after multifocal ablation patterns to correct ghost images and impaired night vision.

## Summary – Samenvatting

---

Contact lens fitting following corneal surgery is challenging. However, rigid gas permeable contact lenses may be a safe and efficacious treatment in selected patients for the management of post-operative multifocality of the cornea, high irregular astigmatism and anisometropia.

The fitting techniques in surgically altered corneas described in this thesis, include:

- the use of an total contact lens diameter of at least 11.0 millimeters to avoid lens instability and decentration
- the use of the elevated circular transplant wound as the bearing zone following keratoplasty surgery
- the use of trial lenses with back optic zone diameter of 8.5 millimeters
- alignment on the mid-peripheral part of the cornea
- maintenance of good lens clearance in the periphery
- use high Dk contact lens material.

## 12 – 2 Samenvatting

Zowel na hoornvliestransplantatie als na cornea refractie chirurgie, kunnen hoog- of irregulair astigmatisme alsmede anisometropie de visuele resultaten nadelig beïnvloeden. Genoemde complicaties kunnen soms met een tweede chirurgische ingreep worden verholpen, maar zijn in de meeste gevallen operatief moeilijk te behandelen. Hierbij biedt het aanmeten van vormvaste zuurstofdoorlatende contactlenzen een uitkomst. In dit proefschrift worden geavanceerde contactlens aanmeettechnieken beschreven. De vormvaste zuurstofdoorlatende contactlenzen verbeteren het zien bij patiënten na een perforerende- en lamellaire hoornvliestransplantatie, alsmede na verschillende vormen van corneale refractie chirurgie.

*Hoofdstuk 2* gaat uitgebreid in op de brekingsfouten van het oog, de excimer laser chirurgie alsmede de huidige en nieuwe hoornvliestransplantatie technieken en de techniek van het aanmeten van vormvaste zuurstofdoorlatende contactlenzen. *Hoofdstuk 3* beschrijft en evalueert de resultaten van een nieuwe techniek om zuurstofdoorlatende vormvaste contactlenzen aan te meten bij patiënten die drie maanden voorafgaand een perforerende hoornvliestransplantatie hebben ondergaan. Door gebruik te maken van de cornea topografie, zowel de ring map als het kleuren plaatje, wordt het makkelijker om kromming ter plaatse van de gezwollen wondranden te meten welke de basis curve radius van de contactlens te bepalen, hetgeen uniek is in de literatuur. *Hoofdstuk 4* beschrijft dezelfde nieuwe contactlens aanmeet techniek en evalueert de resultaten na een diep lamellaire hoornvliestransplantatie.

In *Hoofdstuk 5* worden de resultaten van vormvaste zuurstofdoorlatende contactlenzen bij een granulaire dystrofie na phototherapeutisch keratectomie (PTK) geëvalueerd. Een vergelijking van de cornea topografie één week en vier maanden na de operatie laat zien dat gedurende deze periode veranderingen aan het cornea oppervlak plaats vinden. Vermoedelijk door epitheliale- of stromale hyperplasie wordt de refractieve breking van de cornea positief beïnvloed. De keuze van de basis curve radius van de contactlens is gebaseerd op het niet veranderde perifere gedeelte van de cornea. De contact lens heeft een naar de periferie toe progressieve excentriciteit waardoor deze niet vast gaat zitten.

*Hoofdstuk 6* evalueert het herstel van de gezichtsscherpte in een familie met een Reis Bückler dystrofie, zes maanden na PTK. De PTK techniek is zo verfijnd dat de postoperatieve gezichtsscherpte zes maanden na de operatie met bril gelijk is aan de gezichtsscherpte met een vormvaste zuurstofdoorlatende contactlens.

In *Hoofdstuk 7* wordt een techniek beschreven om de optische zone van een photo refractieve keratectomy excimer laser behandeling van 5.0 mm te vergroten tot 6.0 mm. De techniek om de optische zone met de laser te vergroten is eleganter en vermoedelijk net zo effectief als het aanmeten van contactlenzen bij deze patiënten. *Hoofdstuk 8* evalueert het herstel van de gezichtsscherpte bij laser in situ keratomileusis (LASIK) patiënten die hun flap verloren hebben, één week na een LASIK operatie. Bij één van deze patiënten kon de gezichtsscherpte uitsluitend met behulp van een vormvaste zuurstofdoorlatende contactlens worden hersteld. Twee patiënten maakten een spontaan herstel van de gezichtsscherpte door. In *hoofdstuk 9* wordt voor het eerst een techniek beschreven om bij een patiënt die een keratectasia na LASIK behandeling heeft ontwikkeld, een vormvaste zuurstofdoorlatende contactlens aan te meten om zo de gezichtsscherpte te herstellen. In *hoofdstuk 10* wordt een unieke techniek beschreven waarbij een vormvaste zuurstofdoorlatende contactlens wordt aangemeten bij patiënten met een multifocale cornea na LASIK, om schaduw beelden en onvoldoende zien in het donker te corrigeren. Tevens worden de resultaten hiervan geëvalueerd.

Mede door de veranderde vorm van de cornea is het bijzonder uitdagend om contactlenzen aan te meten na cornea chirurgie. Zuurstofdoorlatende vormvaste contactlenzen lijken hierbij het meest effectief en veilig bij de behandeling van geselecteerde patiënten met een multifocale cornea, hoog- en irregulair astigmatisme alsmede om anisometropie te corrigeren.

Bij de in dit proefschrift beschreven technieken om vormvaste zuurstofdoorlatende contactlenzen na cornea chirurgie aan te meten is gebruik gemaakt van: grote contactlens diameters van minimaal 11,0 millimeter waardoor instabiliteit- en decentratie van de lens wordt voorkomen; de verheven wondranden bij transplantatie patiënten en de transitie of niet veranderde

## *Summary – Samenvatting*

---

perifere zones na excimer laser chirurgie hebben wij als draagvlak voor de contactlens laten fungeren; de diameter van de optische zone van de contactlens was altijd groot om zodoende dit draagvlak te kunnen benutten; de periferie van de contactlens hebben wij goed van de cornea laten af staan waardoor voldoende traanuitwisseling onder de lens plaats kon vinden, tevens hebben wij in alle contact lens aanpassingen gebruik gemaakt van een zeer hoog zuurstofdoorlatend contactlens materiaal.