

# Outcome and safety of the Baerveldt glaucoma implant

Citation for published version (APA):

Tan, A. N. (2023). *Outcome and safety of the Baerveldt glaucoma implant*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20230310at>

## Document status and date:

Published: 01/01/2023

## DOI:

[10.26481/dis.20230310at](https://doi.org/10.26481/dis.20230310at)

## 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 9

Summary & Samenvatting

## SUMMARY

Glaucoma is a complex and possibly devastating eye disease, in which degeneration of the optic nerve leads to progressive and irreversible visual field loss. Currently, it is the leading cause of irreversible blindness worldwide. Raised intraocular pressure (IOP) is its most important risk factor and lowering IOP is the only proven treatment to stop progression of the disease. Medical and surgical treatment options have increased over time. Trabeculectomy has proven its worth over the past decades and still is the first choice for the surgical treatment of open angle glaucoma. However, long-tube glaucoma implants have become an interesting alternative, for primary glaucoma and especially for secondary and refractory glaucoma. This thesis focuses on the surgical treatment of glaucoma with the Baerveldt glaucoma implant.

**Chapter 1** is a general introduction and gives an historical overview on glaucoma and its treatment options.

**Chapter 2** shows the reproducibility of anterior chamber angle measurements with the Visante anterior segment OCT. The overall reproducibility in experts and non-experts was good in open angles.

The Baerveldt tube motility was investigated using the Visante anterior segment OCT under varying light conditions in **chapter 3**. The drainage tube remained stable when inserted transiridial, but moved closer to the endothelium when the tube was placed free in the anterior chamber.

**Chapter 4** reports on corneal endothelial cell loss after placement of the Baerveldt tube in relation to tube-corneal distance and the quadrant of placement. A shorter tube-corneal distance causes more severe endothelial cell loss, especially in the peripheral quadrant closest to the tube. Transiridial placement of the tube seems safer than placement 'free' into the AC to avoid extensive endothelial cell loss.

The long-term outcomes of the Baerveldt glaucoma implant are presented in **chapter 5**. A sustained and stable control of intraocular pressure can be obtained for up to 10 years after implantation, with values between 12 and 13 mmHg. Corneal decompensation is the most important complication.

A case report in **chapter 6**, shows that placement of a Baerveldt glaucoma implant is a safe and effective method to treat glaucoma that may arise after proton beam therapy for iris melanoma.

**Chapter 7** demonstrates that the Baerveldt glaucoma implant is an effective and safe treatment for patients with refractive secondary glaucoma due to uveitis. Patients with viral uveitis and glaucoma should be closely monitored for intraocular pressure peaks that may occur during episodes of a flare-up of uveitis. Patients with juvenile idiopathic arthritis seem much more prone to hypotony maculopathy.

**Chapter 8** discusses the main findings of this thesis, and future perspectives. The Baerveldt glaucoma implant is a good choice for the surgical treatment of glaucoma, and is also suitable for special cases. However, correct tube-placement is essential to prevent severe endothelial cell loss, and lifelong monitoring is advocated. Refining tube designs and novel minimally invasive methods may prevent complications.

Finally, **the impact paragraph (addendum)** shows the impact on society of the results of this thesis. There is still a large and unmet need for a proper treatment of glaucoma. However, IOP lowering works and this thesis shows that the Baerveldt glaucoma implant performs well over many years, underlining that safe and effective glaucoma surgery helps to combat blindness. Future refinement of glaucoma surgery devices and methods may further improve outcomes.

# SAMENVATTING

Glaucoom is een complexe en mogelijk verwoestende oogziekte waarbij degeneratie van de nervus opticus leidt tot progressieve en irreversibel gezichtsveldverlies. Momenteel is glaucoom de meest voorkomende oorzaak van irreversibele blindheid wereldwijd. Verhoogde intraoculaire druk (IOP) is de meest belangrijke risico factor, en verlaging van de IOP is de enige bewezen therapie om progressie van de ziekte te stoppen. De medicamenteuze en chirurgische behandelopties zijn in de laatste decennia toegenomen. Trabeculectomie heeft in de afgelopen decennia zijn waarde bewezen en is nog steeds de eerste keuze voor de chirurgische behandeling van open kamerhoek glaucoom. Lange-tube implantaten zijn echter een interessant alternatief geworden voor primair glaucoom en voornamelijk voor secundair glaucoom en refractair glaucoom. Dit proefschrift richt zich op de chirurgische behandeling van glaucoom met het Baerveldt glaucoom implantaat.

**Hoofdstuk 1** is een algemene inleiding en geeft een historisch overzicht van glaucoom en de behandelmogelijkheden.

**Hoofdstuk 2** toont de reproduceerbaarheid van de metingen van de voorste oogkamer hoek met de Visante anterieure segment OCT. De algehele reproduceerbaarheid bij experts en niet-experts was goed in open kamerhoeken.

De motiliteit van de Baerveldt tube werd onderzocht met behulp van de Visante anterieure segment OCT onder wisselende lichtomstandigheden in **hoofdstuk 3**. De drainage tube bleef stabiel wanneer deze transiridial werd ingebracht, maar kwam dicht bij het endotheel wanneer de tube vrij in de voorste oogkamer werd geplaatst.

**Hoofdstuk 4** rapporteert over het verlies van corneale endotheelcellen na plaatsing van een Baerveldt glaucoom implantaat in relatie tot de afstand van de tube tot het hoornvlies en in relatie met het kwadrant van plaatsing. Een kortere afstand tussen tube en hoornvlies veroorzaakt ernstiger verlies van endotheelcellen, voornamelijk in het perifere kwadrant het dichtst bij de Baerveldt tube. Transiridiale plaatsing van de tube lijkt veiliger dan plaatsing "vrij" in de voorste oogkamer om uitgebreid endotheelcelverlies te voorkomen.

De lange termijn resultaten van het Baerveldt glaucoom implantaat worden gepresenteerd in **hoofdstuk 5**. Een aanhoudende en stabiele controle van de intraoculaire druk kan worden verkregen tot 10 jaar na implantatie, met waarden tussen 12 en 13 mmHg. Hoornvlies decompensatie is de belangrijkste complicatie.

Een case report in **hoofdstuk 6** laat zien dat het plaatsen van een Baerveldt glaucoom implant een veilige en effectieve methode is om secundair glaucoom vanwege protonen bestraling voor een iris melanoom te behandelen.

**Hoofdstuk 7** laat zien dat het Baerveldt glaucoom implant een effectieve en veilige behandeling is voor patiënten met secundair glaucoom vanwege uveïtis. Patiënten met een virale uveïtis en glaucoom dienen nauwlettend gecontroleerd te worden voor intraoculaire druk pieken die kunnen ontstaan tijdens uveïtis opvlammingen. Patiënten met juveniele idiopathische uveïtis lijken vatbaarder voor hypotone maculopathie.

**Hoofdstuk 8** rapporteert de belangrijkste bevindingen van dit proefschrift en de toekomstperspectieven. Het Baerveldt glaucoom implant is een goede keuze voor de chirurgische behandeling van glaucoom en is tevens ook geschikt voor speciale casus. Correcte plaatsing van de tube is echter essentieel om ernstig verlies van endotheelcellen te voorkomen. Levenslange monitoring wordt aanbevolen. Het verfijnen van tube ontwerpen en nieuwe minimaal invasieve methoden kunnen complicaties voorkomen.

Tenslotte laat **het addendum (impact paragraaf)** zien wat de resultaten van dit proefschrift zijn qua impact op de samenleving. Er is nog steeds een grote onvervulde behoefte aan een goede behandeling van glaucoom. Echter, dit proefschrift toont aan dat het Baerveldt glaucoom implantaat een goede IOP-daling bewerkstelligd en dat het jarenlang goed werkt. Dit onderstreept dat veilige en effectieve glaucoomchirurgie werkt om blindheid te bestrijden. Toekomstige verfijning van implantaten en methoden voor glaucoomchirurgie kunnen de resultaten wellicht nog verder verbeteren.