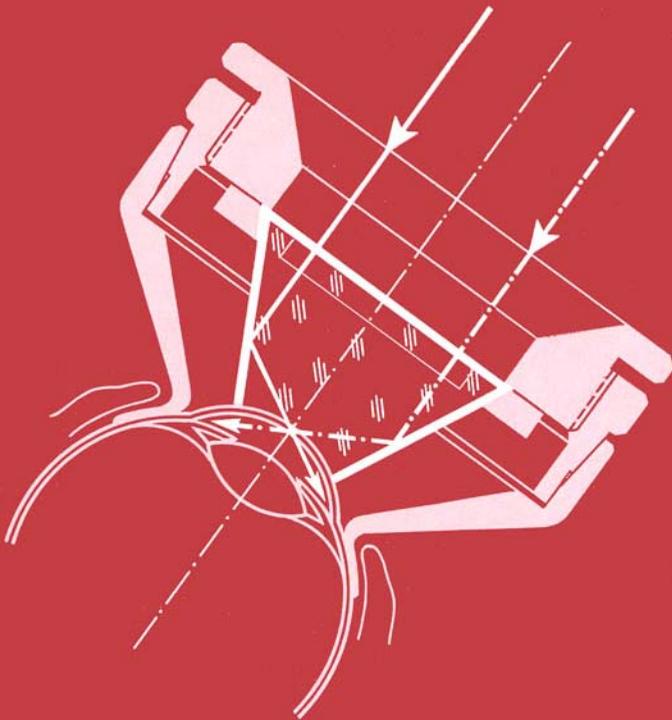


ZEISS

PYRAMIDEN-GONIOSKOP

NACH VAN BEUNINGEN



CARL ZEISS
JENA

Die Bilder sind nicht in allen Einzelheiten für die Ausführung des Gerätes maßgebend. Für wissenschaftliche Veröffentlichungen stellen wir Druckstöcke der Bilder oder Verkleinerungen davon — soweit sie vorhanden sind — gern zur Verfügung. Die Wiedergabe von Bildern oder Text ohne unsere Zustimmung ist nicht gestattet. Das Recht der Übersetzung ist vorbehalten.

V E B C A R L Z E I S S J E N A

Drahtwort: Zeisswerk Jena

Fernsprecher 3541



PYRAMIDEN- GONIOSKOP

nach van Beuningen

1. Zweck und Leistung

Die Untersuchung des Kammerwinkels, jenes Winkels zwischen Hornhautrand und Iriswurzel des menschlichen Auges, mit Hilfe von Spaltleuchte und Hornhautmikroskop hat schon lange nicht nur eine theoretische, sondern in zunehmendem Maß auch eine äußerst praktische Bedeutung erlangt (z. B. bei allen Fällen von Glaukom). An Vorrichtungen (Gonioskopen) zur erleichterten Betrachtung dieses optisch sehr schwer zugängigen Augenbereichs sind verschiedene Konstruktionen bekannt geworden. Sie bedienen sich eines kontaktglasähnlichen Aufsetzteils, der eine besonders gestaltete Vorderfläche besitzt und eine eingebaute kleine spiegelnde Fläche trägt. Noch sind aber die Fachärzte nicht restlos befriedigt: Man verlangt eine freiere Beweglichkeit und Handhabung des Gonioskops während der Untersuchung, man klagt darüber, daß das Arbeiten mit Kontaktflüssigkeit notwendig und infolgedessen das Einsetzen umständlich ist, man braucht klare, möglichst wenig verzerrte Bilder und eine größere Ausdehnung des Sehfeldes nach den seitlichen Partien, kurz, man wünscht ein bequemerer Arbeiten beim Gonioskopieren.

Das neue Gerät, „Pyramiden-Gonioskop“ genannt, das Dr. van Beuningen in Zusammenarbeit mit unserem Werk entwickelt hat und das in zahlreichen Untersuchungen erprobt worden ist, trägt allen diesen Wünschen nach

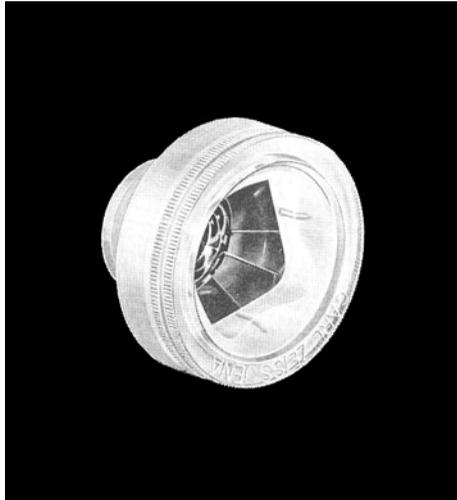


Bild 1. Pyramiden-Gonioskop, zusammengesetzt 600161/a

Vervollkommnung und leichterem, schnellerem Arbeiten Rechnung. Die Auflagefläche des optischen Teiles ist klein gehalten und haftet fast sofort auf der zentralen Hornhaut, allein durch die Tränenflüssigkeit, ohne das leidige Entstehen von sehr hinderlichen Luftbläschen. Außerdem wird der Limbus (selbst bei nur gelegentlich etwa erforderlichen kleinen Drehungen des Gonioskops) nicht durch den Druck einer zu großen Auflagefläche gestört; dadurch könnte sonst eine Beeinträchtigung der Abflußwege des Kammerwassers hervorgerufen werden. Eines besonderen Griffes zum Halten des Gonioskops auf dem Auge bedarf es nicht, vielmehr führt der Arzt das Gerät unmittelbar; zum sicheren Halten ist der äußere Rand geraut. Die Beobachtung durch das Hornhautmikroskop geschieht nicht seitlich, sondern von vorn in Richtung der Achse des pyramidenförmigen optischen Teiles. (Der Gebrauch im einzelnen wird in Abschnitt 3 behandelt.)

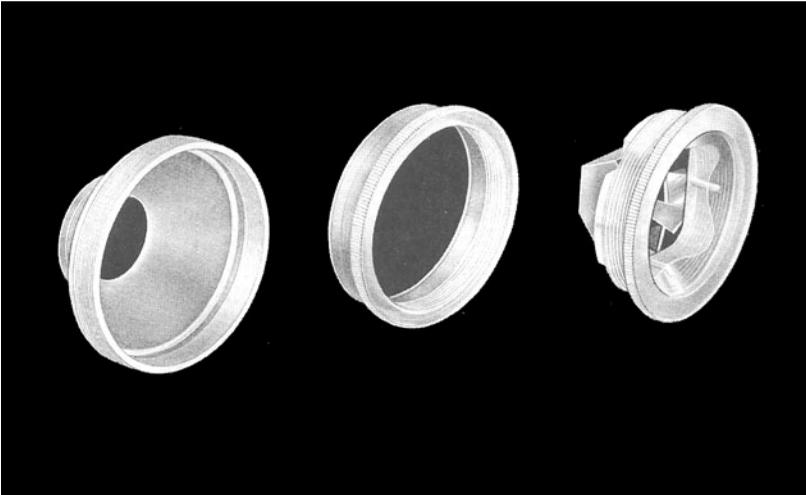


Bild 2. Pyramiden-Gonioskop, zerlegt

600163/a

2. Beschreibung

Die neuartige Ausführung des Gonioskops (Bild 1 und 2) besteht darin, daß in eine Art Speculum mit schmaler ringförmiger Auflagefläche für die Sklera (Bild 2, links) das eigentliche Gonioskop (Bild 2, rechts), das einen am äußeren Rand schwachkonischen Aufschraubring (Bild 2, Mitte) besitzt, eingeschoben wird. Eine **feste** Verbindung erübrigt sich, denn die konische **Führung** genügt bzw. ist gerade besonders vorteilhaft. Der genannte Ring läßt sich ferner vor- und zurückschrauben, so daß damit die Möglichkeit besteht, die corneale Kontaktfläche des Gonioskops gegenüber dem Speculum zu heben oder zu senken. Auf diese Weise wird einerseits jeglicher unnötiger Druck auf die Hornhaut vermieden, andererseits ist es leichter möglich, stärkere Höhenunterschiede zwischen der Sklera bzw. der Auflagefläche des Speculums und der Hornhautvorderfläche des Auges aufs genaueste zu beachten, besonders bei Makro- und Mikrophthalmus.

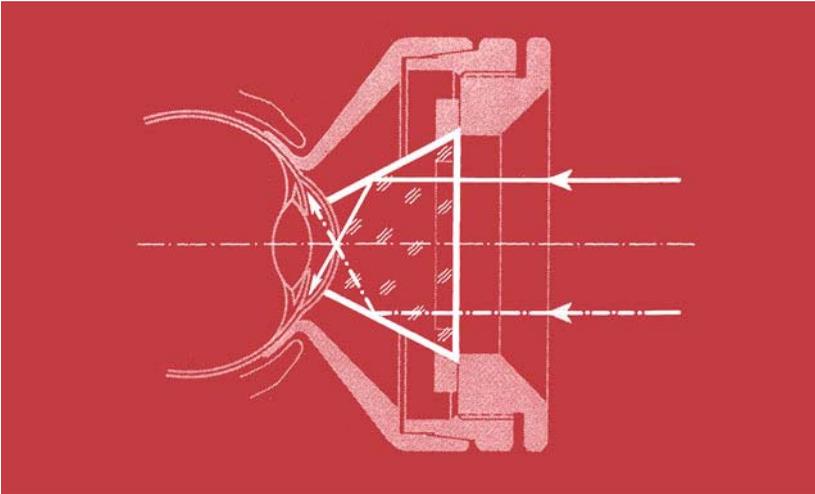


Bild 3. Schnitt durch Auge und Gonioskop mit Beobachtungsrichtung

Der optische Teil im einzelnen ist eine kleine vierseitige Pyramide aus Glas, deren Spitze abgeschnitten ist und die dafür einen hohlen Einschiff trägt mit einem der mittleren Krümmung der Hornhaut entsprechenden Krümmungsradius von etwa 8 mm. Die Kanten der cornealen Auflagefläche der Pyramide sind gut abgerundet, so daß die Gefahr von Erosionen kaum besteht. Die vier Seitenflächen der Glaspyramide sind verspiegelt. Beim Einblick in Richtung der Achse der Pyramide (Bild 3) auf eine der vier Flächen übersieht man jeweils das gegenüberliegende Gebiet des Kammerwinkels in großer Breite.

Durch Anbringen von **vier** Spiegelflächen gelingt es daher schnell und ohne Schwierigkeit, den **gesamten** Kammerwinkelkreis nacheinander zu betrachten, ohne Drehung des Gonioskops in seinem Speculum. Die Neigung der spiegelnden Fläche beträgt $62\frac{1}{2}^\circ$, damit die Strahlen, die aus dem Kammerwinkel kommen, die zentrale, optisch beste Zone der Hornhaut durchsetzen. Alle Beobachtungen sind **binokular** möglich.

Außer der Pyramide sind alle Teile aus leichtem Kunststoff angefertigt, so daß das Gewicht des ganzen Gerätes nur etwa 18 g beträgt.

3. Untersuchungsmethode

3.01 Man anaesthetisiert das zu untersuchende Auge mit 2 Tropfen Psicain-Neu (0,25% ig). Es können auch andere Anaesthetica benutzt werden.

3.02 Nach Zusammensetzung der drei Teile des Gonioskops ertastet man mit dem Zeigefinger, ob ein glatter Übergang von der Comeal-Haftfläche der Pyramide zur Sklera-Haftfläche des Speculums besteht. Andernfalls erhält man durch Drehen am Aufschraubring den richtigen Höhenabstand zwischen diesen beiden Flächen.

3.03 Die Spaltleuchte mit Hornhautmikroskop wird in erforderlicher Weise auf den Patienten eingerichtet, der seinen Kopf an Kinn- und Stirnstütze angelegt hat.

Der Winkel zwischen Spaltleuchten- und Mikroskoparm muß etwa 30° betragen.

3.04 Bei beliebiger Kopfhaltung des Patienten auf der Kinnstütze wird zuerst nur das Speculum in die Lidspalte eingesetzt. Während der Patient nach oben sehen muß, setzt man den Skleral-Haftrand in den unteren Fornix und kippt dann den ganzen Rand an den Bulbus heran. In diesem Augenblick hat der Patient wieder geradeaus zu sehen. Bei enger Lidspalte muß man eventuell ein wenig am Oberlid ziehen, um den Skleral-Haftteil unter die Lider schieben zu können.

3.05 Nach Einsetzen des Speculums wird in dieses das eigentliche Gonioskop, das nach Abschnitt 3.02 vorbereitet ist, eingeschoben.

3.06 Nun muß der Patient seinen Kopf endgültig fest an Kinn- und Stirnstütze anlegen. Der Arzt hält dabei das Gonioskop mit seiner linken Hand am Auge fest und richtet mit der rechten die Spaltleuchte und das Mikroskop genau ein, und zwar zuerst auf den oberen Spiegel der Pyramide.



Bild 4. Spalteinstellung
auf den oberen Spiegel

Die hierbei notwendige Lage des Leuchtspaltes ist in Bild 4 rechts oben zu erkennen. Es kann nun die Beobachtung des gegenüberliegenden, unteren Kammerwinkels beginnen.

Man sieht in Bild 5 den unteren Kammerwinkel in der oberen Fläche der Pyramide spiegelbildlich, also umgekehrt.

Anschließend werden in den übrigen Spiegeln der Pyramide die weiteren Kammerwinkelbereiche beobachtet (vgl. Abschnitt 3.03).

Ein Drehen des Gonioskops im Speculum ist wegen der vier Spiegel kaum nötig.

3.07 Ist der Einblick zum Kammerwinkel trotz klarer brechender Medien des Auges trübe und zeigen sich Schlieren, so besteht zwischen der Kontaktfläche der Pyramide und der Hornhautvorderfläche noch ein zu großer Abstand. In diesem Fall muß ein kleiner Druck auf das Gonioskop ausgeübt werden, damit die Kontaktfläche sich der Hornhaut mehr nähert, oder es muß durch Rechtsdrehen des Aufschraubbrings zwischen Pyramide und Hornhaut ein besserer Kontakt hergestellt werden.

Tritt der umgekehrte Fall ein, daß nämlich die Kontaktfläche der Pyramide



Bild 5
Ansicht des unteren Kammerwinkels im oberen Spiegel der Pyramide durch das Hornhautmikroskop

zwar aufliegt, aber das eingeschobene Gonioskop im Speculum wackelt, so ist die Pyramide durch Linksdrehen des Aufschraubbrings etwas nach **rückwärts** zu verstellen.

Diese Maßnahmen erfordern ein wenig Übung, sind aber nach einigen gonioskopischen Untersuchungen leicht zu beherrschen. Die Klarheit des Kammerwinkelbildes ist also von einem gewissen Druck und dem Tiefengefühl der Hand des Untersuchenden abhängig, vor allem aber von der richtigen Einstellung der Pyramide zur Hornhaut mit Hilfe des Aufschraubbrings.

3.08 Es kann auch ohne Speculum gonioskopiert werden. Dabei wird nur die Pyramide auf die Hornhaut gesetzt. So bleibt der Limbusfrei; für bestimmte Untersuchungen (Wasservenen, Goniodynamometrie) ist dies vorteilhaft.

3.09 Schließlich ist es möglich, das zusammengesetzte Gonioskop (Bild 1) unmittelbar auf das Auge aufzusetzen. Man kann also auf ein getrenntes Einsetzen von Speculum und Pyramide verzichten. Es empfiehlt sich aber erst dann, wenn einige Übung vorliegt, und ist nur an solchen Augen vorzunehmen, bei denen die Lider nicht allzu rigide sind.



3.10 Kommt es vor, daß sich der Aufschraubring vom optischen Teil nicht trennen läßt (zumal ein stärkerer Fingerdruck auf den Ring erst recht hemmend ist), so setzt man das eigentliche Gonioskop in das Speculum, das dann wie ein Hilfsschlüssel wirkt und das Lösen des Ringes mühelos gestattet.

4. Reinigung

Die Reinigung des Gonioskops erfolgt mit Augenwatte und Sublimatlösung 1 : 6000. Die Verwendung von Alkohol und das Auskochen des Gerätes sind zu vermeiden.

5. Schrifttumsverzeichnis

Beuningen, E. G. A. van: Atlas der Spaltlampen-Gonioskopie. Leipzig: Thieme 1953

Beuningen, E. G. A. van: Das Pyramidengonioskop. (Mit 7 Abbildungen) Klin. Mbl. f. Augenheilkde. **122.** (1953) S. 172—178

Busacca, A.: Elements de Gonioscopie. Sao Paulo: 1945

Francois, J.: La Gonioscopie. Louvain: 1948

Moreu, A.: Manual de Gonioscopia. Madrid: 1943

Troncoso, M.U.: A Treatise on Gonioscopy. Philadelphia: 1948

Bestelliste

Benennung	Gewicht g	Bestell- nummer	Bestell- wort
Pyramiden-Gonioskop nach van Beuningen.....	18	60 01 43	<i>Vahda</i>
Behälter	70	60 90 61	<i>Vaorg</i>

Über unser Spaltleuchtengerät stellen wir auf Wunsch gern die Druckschrift CZ 60-038-1 zur Verfügung.

ZEISS

F E R T I G U N G S P R O G R A M M

Mikroskope
Mikrophotographische Geräte
Mikroprojektionsgerät
Lumineszenzeinrichtung
Zusatzgeräte für Mikroskopie
Kolposkope
Operationsmikroskop
Ohrlupe
Beleuchtungseinrichtungen für Operationssäle
Mundleuchte

Geräte zur Untersuchung der Augen
Geräte zur Bestimmung und Prüfung von Brillen
Lupen

Refraktometer
Laboratoriums-Interferometer
Handspektroskope
Spiegel monochromator
UV-Spektrograph Q 24
Lichtelektrische Photometer
Pulfrich-Photometer
Polarimeter
Konimeter
Abbe-Komparator
Skalengalvanometer
Mechanische Geräte für Längen- und Gewindemessungen
Zahnradprüfgeräte
Optisch-mechanische Geräte für Längen-, Gewinde- und Profilmessungen
Geräte für Winkel-, Teilungs- und Fluchtungsprüfungen
Profilprojektoren
Interferenzkomparator
Endmaße

Nivelliere
Theodolite

Reduktions-Tachymeter
Zusatzgeräte

Photographische Objektive
Kino-Aufnahme- und Projektions-Objektive
Reproduktions-Optik
Prismenvorsätze für Stereoaufnahmen

Tonkinokoffer-Anlagen 35 mm und 16 mm
Stummfilmkoffer 16 mm
Kinospiegel
Epidiaskope
Kleinbildwerfer
Röntgendiaskop
Röntgenschirmbildkameras
Aufnahme- und Lesegeräte für Dokumentation
Schreibprojektor

Feldstecher
Theatergläser
Zielfernrohre

Refraktoren
Astrographen
Spiegelteleskope
Schulfernrohre
Aussichtfernrohre
Kuppeln
Spektrographen
Passagegeräte
Planetarien

Punktal-, Uro-Punktal- und Umbral-Brillengläser
Katrägläser
Zweistärkengläser
Haftgläser
Fernrohrbrillen
Lupenbrillen

Druckschriften stellen wir gern zur Verfügung

Druckschriften-Nr. **CZ 60-072-1**

Waren-Nr. 37313190

A 57C2/53 DDR - MP II - 3570