

## Formstabil Torisch - wann welche

Die Anpassung torischer formstabiler Contactlinsen ist für manch einen ein Buch mit sieben Siegeln. Beachtet man jedoch einige Regeln, wird die Versorgung dieser Klientel bald zu täglichen Routine und Sie können mit ziemlicher Sicherheit an einigen wenigen Parametern erkennen, welcher Contactlinsentyp resultieren wird. Dies ist dann von Vorteil, wenn Patienten oder Krankenkassen Preisauskünfte oder Kostenvoranschläge für endgültige Contactlinsen wünschen.

### Komponenten des Astigmatismus

Wenn Patienten der Begriff Astigmatismus erklärt wird, benutzt man oft das Wort "Hornhautverkrümmung". Den meisten Patienten ist dieser Begriff geläufig. Zur Versorgung und Auswahl der Radien einer ersten Messlinse, ist dieser Wert - der Astigmatismus bzw. die Radiendifferenz der Hornhaut - auch entscheidend. Der Begriff Astigmatismus beschreibt nichts anderes, als die Brechwertdifferenz zweier Flächen, hervorgerufen durch unterschiedliche Krümmungen. Für die Berechnung und Vorhersage der resultierenden Linse sind jedoch noch andere brechende Flächen im optischen System von Relevanz.

Neben der Vorderfläche der Cornea, deren Radiendifferenz die grösste Auswirkung hat, da sie theoretisch an Luft angrenzt, tragen zur Lichtbrechung die Rückfläche der Cornea sowie die Form der Augenlinse mit.

In der Praxis werden drei Arten von Astigmatismen unterschieden:

- Hornhautastigmatismus (HHA)
- Innerer Astigmatismus (IA)
- Gesamtastigmatismus (GA)

### HHA

Der HHA beschreibt den Astigmatismus der Cornea-Vorderfläche und ist direkt mit dem Ophthalmometer oder dem Keratographen messbar. Er ergibt sich aus der zentralen Radiendifferenz  $\Delta r$  der Cornea.

Bsp 1:  $r_{fl} = 8.00 \text{ mm}$ ,  $r_{st} = 7.60 \text{ mm}$ ,  $\Delta r = 4/10 \text{ mm}$

Generell können alle Astigmatismen nach der allg. Astigmatismusformel berechnet werden. In der Praxis hat sich jedoch die Anwendung einer Faustformel bewährt: Pro  $1/10 \Delta r = 0.50 \text{ dpt}$  Astigmatismus. Die Achse des korrigierenden Minuszylinders entspricht der Achslage des flachen Hornhautmeridian.

Folglich wäre hier der HHA =  $2.00 \text{ dpt}$  ( $4 \times 0.50 \text{ dpt}$ )  
Wenn Sie mit dem Oculus Keratographen arbeiten, wird Ihnen der exakt berechnete Wert des HHA angezeigt.

|              |
|--------------|
| Rh: 7.83mm   |
| Rv: 7.79mm   |
| Ast.: 0.2dpt |
| Ach.: 143.3° |
| Exz.: 0.40   |
| ØHH: 12.4    |

Anzeige des HHA im  
Oculus nach exakt  
berechneten Werten.

### GA

Der Gesamtastigmatismus ist wie der Name schon sagt, der Astigmatismus über das gesamte optische System Auge und ist in der Brillenrefraktion ersichtlich.

Bsp 2: sph -3.00 cyl -2.50 A 180°

Der GA beträgt -2.50 dpt in A 180

### IA

Der innere Astigmatismus ist nicht messbar und berechnet sich als Resultat aus der Formel

$$\underline{\underline{GA = IA + HHA}}$$

## Beispiel

r fl = 8.00 mm, r st = 7.60 mm,  $\Delta r = 4/10$  mm  
 Refraktion: sph -3.00 cyl -2.50 A 180°  
 HHA -2.00dpt 180°  
 GA -2.50 dpt 180°  
 IA -0.50 180°

Während der HHA durch das Aufsetzen einer formstabilen CL bis auf einen vernachlässigbaren Rest von 10% ausgeglichen wird, bleibt in der Regel der IA übrig und macht sich als Refraktionsdefizit bemerkbar. Dieser wird dann auf die Vorderfläche der Contactlinsen angebracht.

## Ermittlung erster Messlinse und Abschätzen der Restkorrektur

In der Anpassung geht es natürlich primär auch darum, anhand vorliegender Daten eine erste Einschätzung zu machen, welches System am Ende resultieren wird. Hierzu werden grundsätzlich die Hornhautradien zur Wahl der Rückflächengeometrie bei formstabilen Contactlinsen sowie die astigmatischen Verhältnisse wie oben beschrieben betrachtet.

## Entscheidung nach der Radiendifferenz der Cornea

Rotationssymmetrische Rückflächen kommen dann zum Einsatz, wenn die zentrale und periphere Radiendifferenz der Cornea  $\leq 4/10$  mm ist. (Mediform A, M, C)

Rückflächen für geringe Torizitäten deckt die Geometrie Mediform GA (GA = Geringer Astigmatismus) ab. Dieser CL-Typ hat das Sitzverhalten einer torischen Rückfläche, auf dem Auge jedoch eine sphärische Wirkung. Diese CL hat eine standardisierte Radiendifferenz von 3.50/10 mm.

Rücktorische Rückflächen sind dann zu verwenden, wenn die Radiendifferenzen grösser als 6/10 mm sind, bzw. dann, wenn mit einer rotationssymmetrischen Contactlinse kein zufriedenstellendes Sitzverhalten erzielt wird. (Rücktorische CL: Mediform A RT, Mediform M RT, Mediform C RT)

## Entscheidung nach den astigmatischen Verhältnissen am Auge

| HH = GA                 |                                |                         |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| $\Delta r \leq 4/10$ mm | $4/10 \leq \Delta r < 6/10$ mm | $\Delta r \geq 6/10$ mm |
| Mediform A, M, C        | Mediform GA                    | Mediform BT (A,M,C)     |

| HH > GA                 |                                |                         |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| $\Delta r \leq 4/10$ mm | $4/10 \leq \Delta r < 6/10$ mm | $\Delta r \geq 6/10$ mm |
| Mediform VPT (A,M,C)    | Mediform BT (A,M,C)            | Mediform BT (A,M,C)     |

| HHA < GA                |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| $\Delta r \leq 4/10$ mm | $\Delta r \geq 6/10$ mm |
| Mediform VPT (A,M,C)    | Mediform BT, RT (A,M,C) |

Anhand dieser Tabellen können Sie schnell und sicher abschätzen, welche definitive formstabile Contactlinse resultieren wird.

### Verwendete Abkürzungen:

A: Asphärisch  
 M: Mehrkurvig  
 C: Comfort  
 RT: Rücktorisch  
 BT: Bitorisch  
 VPT: Vorderprismatisch-torisch

**Fragen? Wir beraten Sie gerne!**