

Neues zur Meibographie

Heiko Pult¹, Britta Riede-Pult²

Die häufigste aller Varianten des trockenem Auge stellt mit rund 75% das hyperevaporative trockene Auge, verursacht durch eine Lipid-Anomalie, dar^{1,2}. Eine Störung der Sekretion des Meibom Öls aufgrund einer Dysfunktion der Meibom Drüsen zählt zur häufigsten Ursache der Lipid-Anomalie²⁻⁴.



Bild 1: Das unter der SLM beobachtete ektropionierte Oberlid erscheint zunächst unauffällig. Die Verformungen und Ausfälle der Meibomdrüsen sind erst in den Infrarot-Aufnahmen erkennbar.



Bild 2: Normale Erscheinung der Meibomdrüsen.

Die Dysfunktion der Meibomdrüsen kann in zu hoher oder zu geringer Ausschüttung gruppiert werden⁴. Die Form der Hypersekretion ist durch ein erhöhtes Austreten von Lipid auf den Lidrand auffällig; die Form der zu geringen Ausschüttung wird nochmals in hyposekretorisch und obstruktiv klassifiziert. Wogegen bei der hyposekretorischen Form die verminderte Sekretion auf eine Störung der Meibomdrüsen ohne Obstruktion schließen lässt, ist die obstruktive Form (Unterrupfen: vernarbend versus nicht-vernarbend) auf Verstopfung des terminalen Ganges zurückzuführen. Diese stellt zugleich die primäre Ursache für eine Dysfunktion der Meibomdrüsen dar. Jede Form der Dysfunktion der Meibomdrüsen kann primäre, ohne erkennbare Aetiologie, oder sekundäre Ursachen haben. Als sekundäre Ursachen können Medikation, Trachom, okuläres Pemphigoid, Erythema multiforme, Atopie, seborrhoische Dermatitis, acne rosacea und Psoriasis genannt werden.

Eine Verhornung der Drüsenausgänge und eine Verdickung des Sekrets (obstruktive Dysfunktion³) führt zu einer Veränderung der Lipidschicht^{3,4}. Eine Dysfunktion der Meibomdrüsen zeigt sich zum Beispiel durch Sekretpfropfen auf den Ausgängen der Meibomdrüsen, bis hin zu verhärteter Sekretion^{3,4}. Schaumbildung ist ein weiteres häufiges Zeichen für eine Dysfunktion der Meibomdrüsen³. Ebenso können schlichte weiße Höfe um die Ausgänge der Meibomdrüsen erste Anzeichen einer obstruktiver Dysfunktion darstellen³.

Eine chronische – oft auch nur marginale –

Dysfunktion der Meibom Drüsen, zunehmendes Alter (>40 Jahre) und Kontaktlinsentragen kann zu erhöhter Degeneration und Ausfällen der Drüsen führen^{2,5,6}.

Die sogenannte „unauffällige“ obstruktiver MGD ist ausschließlich durch Expression der Meibomdrüsen und Meibographie (Bild 1 und 2) erkennbar^{5,7}, stellt sich ansonsten aber als normal dar und kann demnach schnell übersehen werden⁵.

Meibographie kann mit einer Retroillumination der Lidkante beurteilt werden oder durch spezielle Infrarot Technik. Bereits 1982 haben Jester J.V. et al⁸ über die Nutzung von Infrarot-Technik zur Beurteilung der Meibomdrüsen berichtet. Nichols JJ et al⁷ haben mit einer Nah-Infrarotkamera die Meibomdrüsen beobachtet und einen Klassifizierungsschlüssel nach Drüsen Ausfällen vorgeschlagen (Tabelle 1). Dieser zeigte annehmbare Wiederholbarkeit. Ebenso hat Arita R. et al in 2008 und 2010 mit einer Non-Contact Infrarottechnik die Meibomdrüsen klassifiziert. Hierbei wurde in die Beleuchtungseinheit eines Spaltlampen Bio-Mikroskopes (SLM) ein Infrarotfilter und eine entsprechende Kamera in den Beobachtungsstrahlengang des Mikroskop integriert^{6,9,10}.

Pult H. und Riede-Pult B. haben entsprechende Versuche mit einer normalen Infrarot-Überwachungskamera, optisch auf Nahaufnahmen adaptiert, durchgeführt¹¹. Diese Kameras können über Video Capture Hard- und Software leicht an einen Computer angeschlossen werden (Bild 3).

Als wahrscheinlich erste haben sie hier eine neue digitale Klassifizierungsmethodik, die

	Grad
Keine Drüsenausfälle	1
<25% des Bildes zeigt ausgefallene Drüsen	2
>25% bis >75% ausgefallene Drüsen	3
>75% ausgefallene Drüsen	4

Tabelle 1: Klassifizierung bei Meibographie⁷

¹Dr. MS (PCO),

²Dipl. Ing. (FH)



Bild 3: Infrarot CCD Kamera mit optischem Nahausgleich; zur besseren Handhabung auf einer SLM montiert.

neben den Ausfall der Drüsen ebenso das Erscheinungsbild aufgrund eines vermuteten erhöhten Druck in den Drüsen in Betracht zieht, angewandt. Diese Klassifizierung wurde Meibomian Gland Loss & Tension Score (MGLT-Score) genannt und zeigte in ersten Vorstudien überraschend gute Vorhersagewahrscheinlichkeiten von Symptomen der Trockenheit. Der MGLT-Score lehnt sich an die Klassifizierung der hypertensiven Retinopathie und des Meiboscore von Nichols JJ et al⁷ an. Es werden Dicke, Lage, Form und Ausfall der Meibomdrüsen mit einer speziellen Software beurteilt. Die digitale Klassifizierung schließt subjektive Schwankungen zwischen verschiedenen Untersuchern aus und scheint einen neuen Weg in der Meibographie darzustellen.

Gleichlaufend wurden Versuche mit verschiedenen Video-Topographen durchgeführt. Auch hier sind entsprechende Aufnahmen über die Imaging Option möglich. Zur besseren Erreichbarkeit der Augenlider wurde die Kamera Optik modifiziert. Die Einflussmöglichkeiten auf die Bildqualität sind gegenüber dem obig beschrieben Versuchsaufbau noch unterlegen (Bild 4). In handelsüblicher Video Capture Software lassen sich einige wichtige Einstellungen vornehmen, die die Bildqualität optimieren. Technisch ist zu erwarten, dass dies beim Keratographen ohne weiteres mit einem Programm-Update möglich ist. Die Integration des MGLT-Scores sowie digitaler Analyse ist zu empfehlen.

Die von Jester J.V. et al⁸ bereits vor fast 30



Bild 4: Oben: IR CCD Technik (Pult H. und Riede-Pult B.); unten: modifizierter Video-Topograph.

Jahren vorgeschlagene Technik lässt sich somit leicht in die tägliche Praxis integrieren und wird in seiner Bedeutung für die Klassifikation des äußeren Augenabschnittes zunehmen. Insbesondere bei der Kundenaufklärung und zu Förderung der Compliance ist die Non-Contact Meibographie überzeugend.

Der Autor:

Dr. Heiko Pult
Optometry and Vision Research
Steingasse 15
69469 Weinheim

Literaturhinweise:

- 1 Heiligenhaus A, Koch JM, Kruse FE, Schwarz C, Waubke TN. Diagnosis and differentiation of dry eye disorders. *Ophthalmologie* 1995;92:6–11.
- 2 Knop E, Knop N. Meibomian glands : part IV. Functional interactions in the pathogenesis of meibomian gland dysfunction (MGD). *Ophthalmologie* 2009;106:980–7.
- 3 Knop E, Knop N, Brewitt H, Pleyer U, Rieck P, Seitz B, Schirra F. Meibomian glands : part III. Dysfunction – argument for a discrete disease entity and as an important cause of dry eye. *Ophthalmologie* 2009;106:966–79.
- 4 Foulks GN, Bron AJ. Meibomian gland dysfunction: a clinical scheme for description, diagnosis, classification, and grading. *Ocul Surf* 2003;1:107–26.
- 5 Blackie CA, Korb DR, Knop E, Bedi R, Knop N, Holland EJ. Nonobvious Obstructive Meibomian Gland Dysfunction. *Cornea* 2010;29:1333–45.
- 6 Arita R, Itoh K, Inoue K, Kuchiba A, Yamaguchi T, Amano S. Contact Lens Wear Is Associated with Decrease of Meibomian Glands. *Ophthalmology* 2009;116:379–84.
- 7 Nichols JJ, Bernsen DA, Mitchell GL, Nichols KK. An assessment of grading scales for meibography images. *Cornea* 2005;24:382–8.
- 8 Jester JV, Rife L, Nii D, Luttrull JK, Wilson L, Smith RE. In vivo biomicroscopy and photography of meibomian glands in a rabbit model of meibomian gland dysfunction. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1982;22:660–7.
- 9 Arita R, Itoh K, Inoue K, Amano S. Noncontact infrared meibography to document age-related changes of the meibomian glands in a normal population. *Ophthalmology* 2008;115:911–5.
- 10 Arita R, Itoh K, Maeda S, Maeda K, Furuta A, Tomidokoro A, Amano S. Proposed diagnostic criteria for seborrheic meibomian gland dysfunction. *Cornea* 2010;29:980–4.
- 11 Pult H, Riede-Pult B. Die Dysfunktion der Meibomschen Drüsen. In: *Optometrie* 11. Berlin; 2011.