



Das kann ins Auge gehen!

Wie systemische Erkrankungen die Augen verändern können

Dr. Nina Müller
O.D., M.Sc., FAAO, Dipl.-Ing. (FH)

Vortragsinhalte

- Augenveränderungen bei
 - Diabetes mellitus
 - Arterieller Hypertonie
 - Schilddrüsenerkrankungen
- Fallbeispiele
- Weitere Erkrankungen, die Refraktionsveränderungen hervorrufen können

DIABETES MELLITUS



3

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

 Universitätsspital
Basel

Diabetes

— Geschätzte altersbereinigte Diabetes-Prävalenz bei Erwachsenen (20 bis 79 Jahre) für 2017 —



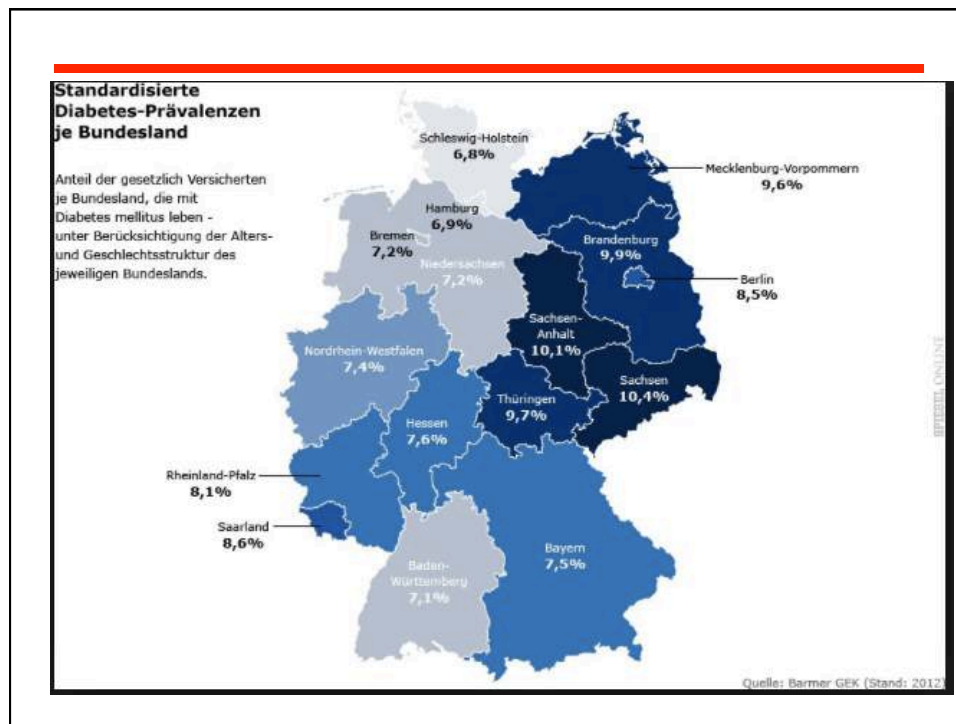
© International Diabetes Federation (IDF)

4

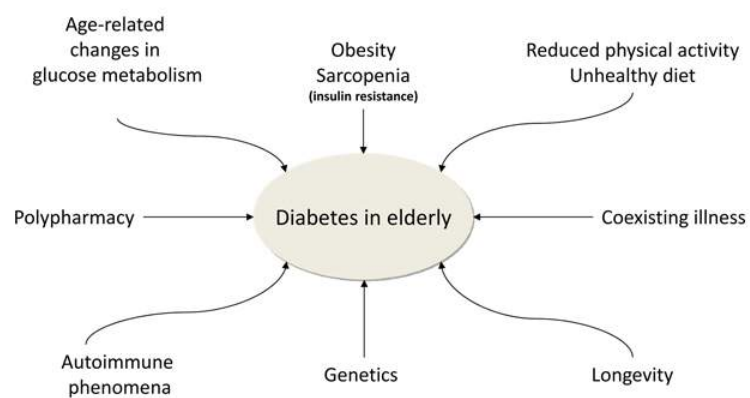
17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

 Universitätsspital
Basel



Diabetes



Diabetes im Alter

- Häufige Ursache von schlechterem Sehen im Alter
- Veränderungen am Augenhintergrund zeigen sich erst ca. 5 Jahre nach Beginn des Diabetes, ABER
- Viele Menschen wissen über längere Zeit nicht, dass sie Diabetes haben!
- *Deshalb*: Patienten unbedingt fragen, ob schon einmal seit Bekanntwerden des Diabetes augenärztlich untersucht wurde?
- Unbedingt fragen WANN die letzte augenärztliche Kontrolle stattgefunden hat!

7

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Blutzuckerwerte – normal und abnormal

- **Normaler Blutzucker**
 - Nüchtern: **3,3 – 6,1** mmol/l (60 – 110 mg/dl)
 - 2-Stunden-Glukosewert: **<7.8** mmol/l (140 mg/dl)
 - HbA1C: **5.7 – 6.5 %**
- **Gestörte Glukosetoleranz**
 - Nüchtern: **< 7** mmol/l (126 mg/dl)
 - 2-Stunden-Glukosewert: **7.8 – 11.1** mmol/l (140-200 mg/dl)
- **Diabetes mellitus**
 - Nüchtern: **> 7** mmol/l (>126 mg/dl)
 - 2-Stunden-Glukosewert: **>11.1** mmol/l (>200 mg/dl)
 - HbA1C: **> 6.5 %**

Quelle: Modifiziert nach <http://flexikon.doccheck.com/de/Blutzucker>

8

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Blutzucker und Auge: was wir wissen...

- Diabetes macht Veränderungen am Augenhintergrund
- Diabetes kann das Entstehen einer Katarakt beschleunigen
 - Typische Trübung: hintere Schalen trübung
- Bei Diabetikern ändert sich die Brillenrefraktion bei schlecht eingestelltem Blutzucker
 - Sehschwankungen – insbesondere nach dem Essen!
- Ändert sich die Brillenstärke dauerhaft?
 - NEIN!
- WARUM ändert sich die Stärke?

9

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

 Universitätsklinik
Basel

Fachliteratur zu diesem Thema:

Refractive changes in diabetic patients during intensive glycaemic control Fumiko Okamoto, Haruhito Sone, Tomohito Nonoyama, Sachiko Homma <i>Abstract</i> AIMS—To evaluate the clinical course and induced changes in the plasma... of DM and is associated with... the concentration of... of DM and is associated with... the concentration of...	Refractive change in hyperglycaemia: hyperopia, not myopia PAUL RIORDAN EVA, PATRICIA T. PASCOE, AND DANIEL G. VAUGHAN <i>Journal of Clinical Investigation</i>, 1992, 90, 500-505
Effect of Glycemic Control on Refractive Error in Diabetic Patients With Hyperopia A. J. BRON¹, J. SPARROW², N. A. P. BROWN³, J. J. HARDING³ and R. BLAKYTN¹ <i>Oxford and Bristol</i>	THE LENS IN DIABETES are laid down in a series of onion-skin layers, which arch...
Transient hyperopic refractive changes in newly diagnosed juvenile diabetes Cristiano Giusti Institute of Ophthalmology, University "La Sapienza", Rome, Italy Summary <i>Purpose:</i> To investigate transient hyperopic refractive changes in newly diagnosed juvenile diabetes. <i>Methods:</i> 24 patients with newly diagnosed juvenile diabetes were followed up for 94 days. <i>Results:</i> A transient hyperopic shift was observed in all patients, with a mean peak of 1.5 D. <i>Conclusion:</i> Transient hyperopia is a common finding in newly diagnosed juvenile diabetes.	Sweet hyperopia: refractive changes in acute hyperglycemia. Tai MC¹, Lin SY, Chen JT, Liang CM, Chou PL, Lu DW. Author information Abstract PURPOSE: A prospective study was performed to evaluate refractive and ocular biometric changes in patients with diabetes mellitus. METHODS: From January to August 2002, 48 eyes of 24 patients with persistent diabetes mellitus (HbA1c > 10.0%) on admission were enrolled in this prospective study. Upon admission to these patients underwent intensive glycemic control. The basic ophthalmic examinations, in...

Stärkenschwankungen

Table 1 Hyperglycaemia-induced hyperopia in 12 diabetic patients

Patient	Age	Sex	Refractions		Overall refractive change	Peak full blood sugar mg/dl
			Before hyperglycaemia	Maximum change		
Group A: Prior to diagnosis						
1	65	F	OD +1.50 OS +1.50	+3.25 +3.75	+1.75 +2.25	550
2	57	F	OD +2.50 OS +2.00	+3.25 +3.25	+0.75 +1.25	315
3	63	M	OD -0.75 OS -	- -	- -	360
4	72	F	OD - OS -	- -	- -	300
5						560
Group B: Previously treated diabetes						
6	36	F	OD -3.25 OS -3.75	-1.50 -1.50	+1.75 +2.25	350
7			OD -4.75 OS -3.50	-1.75 -1.00	+3.00 +2.50	NA
8			OD -3.00 OS -3.00	-0.50 -0.50	+2.50 +2.50	
9	62	F	OD +1.25 OS +1.50	+3.00 +3.00	+1.75 +1.50	345
10	52	F	OD -1.00 OS -2.00	+1.50 +1.25	+2.50 +3.25	448
11 (i)	54	F	OD -0.75 OS -1.50	+1.50 +1.50	+2.25 +3.00	576
11 (ii)	65	F	OD +1.25 OS +1.25	+3.75 +3.50	+2.50 +2.25	318

Schwankungen von 0.50 bis 3.00 dpt möglich!!!

11

NA = not available.
SI conversion = mg/dl $\times$ 0.0555 = mmol/l.

ital

Schwankungen von 0.50 bis 3.00 dpt möglich!!!

Warum ändert sich die Brillenstärke bei hohem Blutzucker? – Hypothese Nr. 1

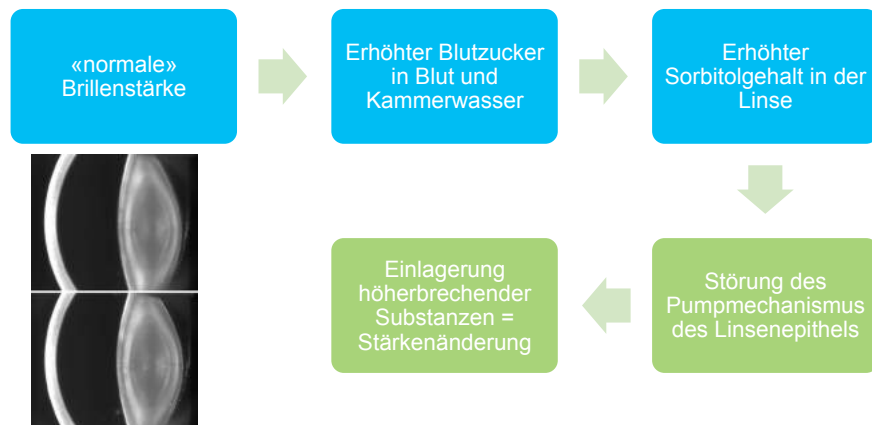


12

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Warum ändert sich die Brillenstärke bei hohem Blutzucker? – Hypothese Nr. 2



13

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Problematik der Linsenveränderungen

- Stark schwankende Refraktionswerte für kurze Zeit
 - Brillenänderung nicht sinnvoll
 - Effekt nur temporär
- Förderung der Kataraktentwicklung
- Endgültige Brille oft erst nach mehreren Monaten (mindestens 3) sinnvoll

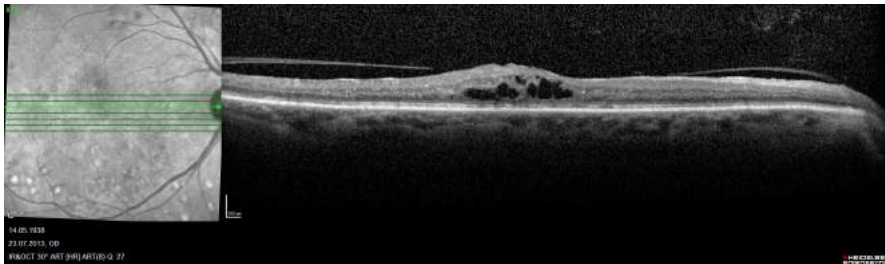
14

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Was kann sich am Auge bei Diabetes noch ändern?

- Bei fortgeschrittenem Diabetes: DMÖ (diabetisches Makulaödem)



15

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Häufige Begleiterscheinungen bei Diabetes

Polydipsie und Polyurie



BMI *eher* hoch

Visusschwankungen (insbesondere nach Mahlzeiten)

In der Vergangenheit grenzwertige Blutwerte für Zucker, Cholesterin, etc.

16

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

ARTERIELLE HYPERTONIE



17

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Blutdruckwerte – normal und abnormal

Blutdruckwerte - Definition und Klassifikation
ESH/ESC Guidelines for management of hypertension 2007

Kategorie	JNC 7	Systolisch	Diastolisch
Optimal	Normal	< 120	< 80
Normal	Pre-hypertension	120 – 129	80 – 84
Hochnormal		130 – 139	85 – 89
Grad 1 AHT (mild)	Stage 1	140 – 159	90 – 99
Grad 2 AHT (moderate)	Stage 2	160 – 179	100 – 109
Grad 3 AHT (severe)		≥ 180	≥ 110
Isolierte syst. AHT		≥ 140	< 90

18

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Blutdruckwerte – normal und abnormal

Die Klassifikation der essenziellen Hypertonie erfolgt in Anlehnung an die Guideline der Schweizerischen Hypertoniegesellschaft (SHG) <http://www.swisshypertension.ch/guidelines.htm>

Anzahl zusätzlicher Risikofaktoren, Endorganschäden oder Erkrankungen	Normal*: systolisch < 140 und diastolisch < 90	Hypertonie 1. Grad*: systolisch 140 – 159 und/oder diastolisch 90 – 99	Hypertonie 2. Grad*: systolisch 160 – 179 und/oder diastolisch 100 – 109	Hypertonie 3. Grad*: systolisch ≥ 180 und/oder diastolisch ≥ 110
0	Keine Behandlung	Lebensstil verbessern mehrere Monate lang, dann Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern mehrere Wochen lang, dann Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90
1 bis 2	Lebensstil verbessern Keine Behandlung	Lebensstil verbessern mehrere Wochen lang, dann Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern mehrere Wochen lang, dann Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90
≥ 3	Lebensstil verbessern Keine Behandlung	Lebensstil verbessern mehrere Wochen lang, dann Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90
Endorganschaden, eGFR 30-60, DM	Lebensstil verbessern Keine Behandlung	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90
Symptomatische CV-Erkrankung, eGFR < 30, DM mit Endorganschaden	Lebensstil verbessern Keine Behandlung	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90	Lebensstil verbessern; Medikamente: Ziel BD < 140/90

Totales kardiovaskuläres Risiko innert 10 Jahren leicht mittel hoch sehr hoch *Blutdruck in mmHg

Erhöhter Blutdruck

- Heimtückisch!!!
- Spürt man selbst nur, wenn er Symptome verursacht
 - Schwindel
 - Übelkeit
 - Unwohl sein
- Häufig sind die Patienten aber beschwerdefrei!
- Bei Symptomen: Zusammenhang mit anderen medizinischen Problemen möglich (z.B. Nierenprobleme, Schilddrüse)

Erhöhter Blutdruck

- Typische Fundusveränderungen: verengte Arterien, Kreuzungszeichen der Gefäße
- BD-Messung im Geschäft (oder Apotheke)
- Generell gilt: je älter der Patient, desto höher das Risiko, ABER: kann auch junge Patienten betreffen (Stress im Alltag)
- Im Zweifelsfall: Überweisung an den Hausarzt zur Abklärung

21

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Erhöhter Blutdruck

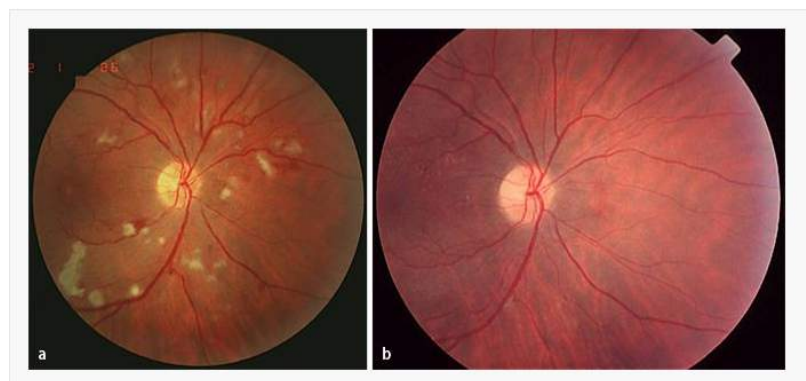


Bild: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00108-009-2454-3>

22

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Blutdruck und Auge

- Sehstörungen bei starken Schwankungen
- Zu gewissem Grad auch Refraktionsschwankungen möglich
- In ausgeprägten Fällen auch Makulaödem und/oder Papillenschwellung möglich
 - Hyperopisierung und Visusreduktion
- Vor Anfertigung einer neuen Brille lieber Abklärung beim Hausarzt/Augenarzt (bei Fundusveränderungen) und Brille erst nach 3 Monaten neu bestimmen

23

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Patienten mit schlecht eingestelltem, zu hohem Blutdruck haben...

- ...ein *deutlich erhöhtes* Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse
 - Herzinfarkt (MI)
 - Schlaganfall (CVI) und seine eventuellen Folgen
- Sollte **unbedingt** beim Hausarzt abgeklärt werden!

24

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

SCHILDDRÜSEN ERKRANKUNGEN



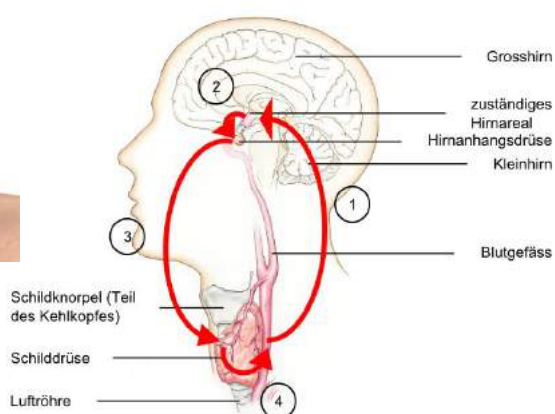
25

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

 Universitätsklinik
Basel

Die Schilddrüse (Thyroidea)



Bilder: stuttgarter-nachrichten.de

26

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

 Universitätsklinik
Basel

Die Schilddrüse (Thyroidea)

- Ein kleines Organ mit grosser Wirkung!
- Steuert fast alle wichtigen Funktionen des Körpers
 - Stoffwechsel
 - Herz und Kreislauf
 - Magen und Darm
 - Nerven und Muskeln
- 1/3 der Menschen hat Probleme mit der SD – häufig wird es aber nicht bemerkt!

27

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Typische Schilddrüsenprobleme

- Symptome
 - Frieren oder Schwitzen
 - Konzentrationsschwäche
 - Gewichtsverlust oder Zunahme
 - Verstopfung
 - Herzklopfen
 - Innere Unruhe
- Also quasi: ALLES!

28

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Typische Schilddrüsenprobleme

- **Überfunktion (Hyperthyreose)**
 - Bsp. *M. Basedow*
 - Hitzeintoleranz
 - Gewichtsverlust
 - Nervosität
 - Hoher BD
- **Unterfunktion (Hypothyreose)**
 - Bsp. *Hashimoto Thyreoiditis*
 - Kälteintoleranz
 - Gewichtszunahme
 - Müdigkeit/Antriebslosigkeit
 - Niedriger BD
 - Herzbeschwerden
 - Verstopfung
 - Brüchige Fingernägel und Haarausfall

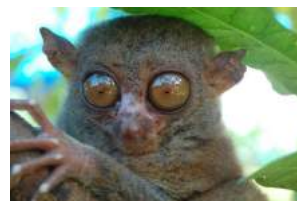
29

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

M. Basedow und Auge

- Symptome – nicht immer vorhanden
 - Trockene Augen
 - Druckgefühl
 - Doppelbilder
 - Schmerzen um die Augenpartie herum
 - Kosmetische Bedenken (Glotzaugen)



30

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

M. Basedow und Auge

- Zeichen
 - Refraktionsschwankungen (Benetzungsstörung)
 - Gerötete Augen
 - Schwellung der Augenlider
 - Intermittierende Doppelbilder
 - Erhöhter Augeninnendruck
 - Exophthalmus (evtl. auch nur einseitig)



31 17.04.19 Das kann ins Auge gehen!

M. Basedow und Auge

- Klassifizierung

TABLE 2. NO SPECS Classification

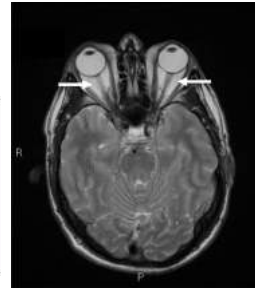
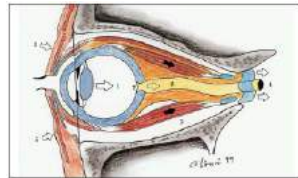
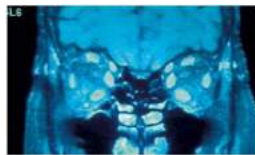
Class	Grade	
0		No signs or Symptoms
1		Only Signs
2	0 A B C	Soft tissue involvement, with symptoms and sign Absent Minimal Moderate Marked
3	0 A B C	Proptosis <23mm 23-24mm 25-27mm ≥28mm
4	0 A B C	Extraocular muscle involvement Absent Limitation of motion in extremes of gaze Evident restriction of movement Fixed eyeball
5	0 A B C	Corneal involvement Absent Stippling of cornea Ulceration Clouding
6	0 A B C	Sight loss Absent 20/20 – 20/60 20/70 – 20/200 <20/200

32 17.04.19 Das kann ins Auge gehen!

M. Basedow und Auge

- Diagnostik

- Orthoptischer Status
- Ultraschall zur Augenmuskeldickenmessung
- MRI



Bilder: www.schildddruesenguide.de, wikipedia.de

33

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

M. Basedow und Auge

- Behandlung

- Initial Kortison-Stosstherapie und Radiojod Therapie
- in extremen Fällen Operative Entlastung oder Bestrahlung des orbitalen Fettgewebes

- Ziel

- Druckentlastung des Sehnerven
- Augenbeweglichkeit
- Entlastung des Drucks auf den Bulbus
- Benetzung der Oberfläche



Bilder: www.schildddruesenguide.de, www.basedow.ch

34

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Weitere Erkrankungen, die Sehstörungen/ Augenprobleme verursachen können:

- Multiple Sklerose
 - Oft Erstsymptome an den Augen (einseitiger Visusverlust mit +RAPD, Rotentsättigung, Bewegungsschmerzen)
 - Später: Motilitätsstörungen
- Erkrankungen des Immunsystems (HIV)
 - Aufgrund der Medikamente verfrühte Kataraktentwicklung
 - Uveitis
 - Chorioretinitis
- Neurodermitis
 - Aufgrund langer Behandlung mit Kortison verfrühte Kataraktentwicklung (HST)

35

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Weitere Erkrankungen, die Sehstörungen/ Augenprobleme verursachen können:

- Autoimmunerkrankungen
 - Lupus (SLE), Sarkoidose
 - Uveitis
 - Makulopathie durch Medikamenteneinnahme (Chloroquin)
- Rheumaerkrankungen (z.B. M. Bechterew),
Darmerkrankungen (Colitis Ulcerosa, M. Crohn)
 - Uveitis

Bilder: www.retinagallery.com

36

17.04.19

Das kann ins Auge gehen!

Weitere «Erkrankungen»...

Schwangerschaft



37 17.04.19 Das kann ins Auge gehen!

Wie kann man sich viel Arbeit ersparen?

- Anamnese, Anamnese, Anamnese...
- Gut zuhören
- Viel nachfragen/hinterfragen
- Im Zweifelsfall: überweisen!



38 17.04.19 Das kann ins Auge gehen!