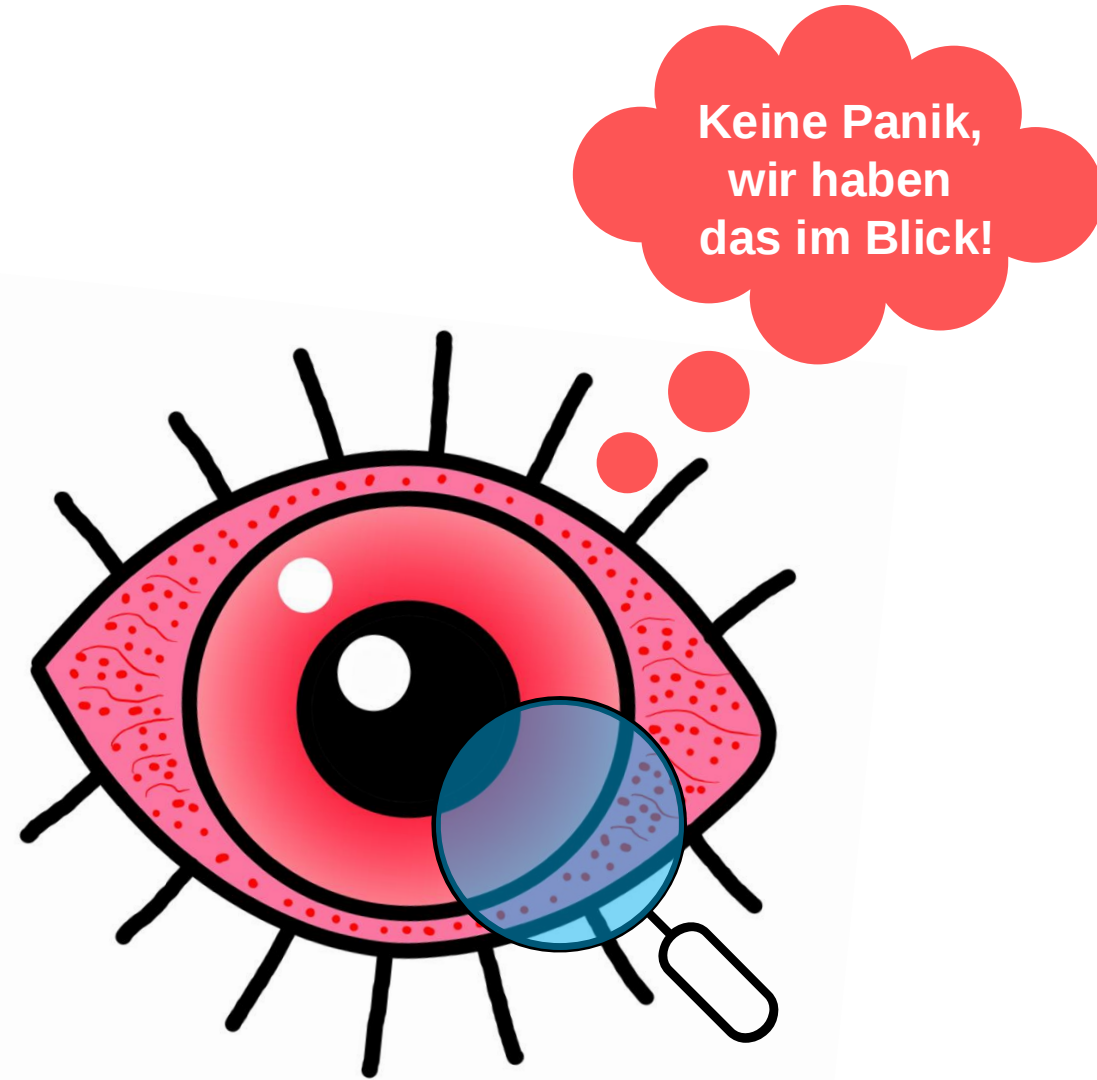


Red Eye Alert:

Strategien in Behandlung und Diagnose von allergischen Augenreaktionen

Sebastian Golczyk, M.Sc. OOVs



Von der Theorie zur Praxis – Allergien erkennen und behandeln

Offenlegung finanzieller Interessen

- Keine finanziellen Interessen

Ich versichere, die Darstellung meiner Beiträge
produkt- und firmenneutral zu halten.

Warum sich mit allergische Augenreaktionen befassen?

Ein unterschätztes Problem mit großen Auswirkungen

Prävalenz in
Nord Amerika:
1,24/10.000 ²

Prävalenz
in Südamerika:
Keine Daten
verfügbar



Prävalenz
in Europa:
3.2/10,000 ¹

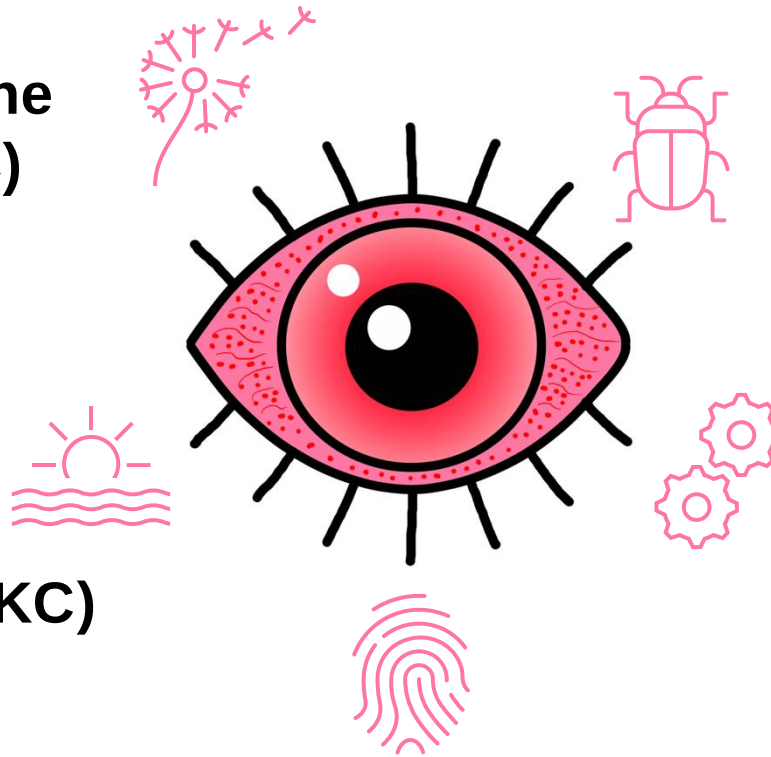
Prävalenz
in Afrika:
400-500/10,000 ³

- Betrifft weltweit etwa 0,10% bis 0,50% der Patienten mit Augenerkrankungen. ⁴
- Ursachen der regionalen Unterschiede:
 - Genetische Faktoren, Umweltbedingungen, Gen-Umwelt-Interaktionen.^{5,6}

Die 5 Typen allergischer Konjunktivitis

**Saisonale allergische
Konjunktivitis (SAC)**

**Perenniale allergische
Konjunktivitis (PAC)**



**Gigantopapilläre
Konjunktivitis (GPC)**

Atopische Keratokonjunktivitis (AKC)

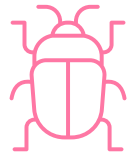
Die 5 Typen allergischer Konjunktivitis

Saisonale allergische Konjunktivitis (SAC):

Häufigste Form, tritt saisonal auf, oft in Verbindung mit Heuschnupfen.

Symptome: Juckreiz, Rötung, Tränenfluss, Schwellung.

Auslöser: Pollen von Gräsern, Bäumen, Kräutern.



Perenniale allergische Konjunktivitis (PAC):

Ganzjährige Symptome, meist milder als bei SAC.

Symptome: Chronische Augenreizung, milder Juckreiz.

Auslöser: Hausstaubmilben, Tierhaare, Schimmelpilze.

Vernal Keratokonjunktivitis (VKC):

Schwere, chronische Form, häufig bei Kindern und Jugendlichen.

Symptome: Starker Juckreiz, Lichtempfindlichkeit, ‚Kopfsteinpflaster‘-Papillen.

Auslöser: Kombination aus Umweltfaktoren und genetischer Prädisposition.



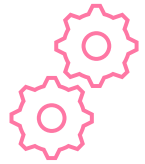
Die 5 Typen allergischer Konjunktivitis

Atopische Keratokonjunktivitis (AKC):

Chronisch, oft bei Erwachsenen mit atopischer Dermatitis.

Symptome: Juckreiz, Brennen, starke Schwellung, Hornhautbeteiligung möglich.

Auslöser: Atopie, genetische Prädisposition.



Gigantopapilläre Konjunktivitis (GPC):

Mechanisch ausgelöste Reaktion, oft bei Kontaktlinsenträgern.

Symptome: Juckreiz, schleimige Absonderung, ‚Kopfsteinpflaster‘-Papillen.

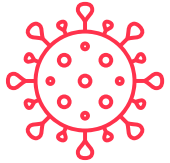
Auslöser: Mechanische Reizung durch Kontaktlinsen oder Prothesen.

Rotes Auge? Nicht immer ist es eine Allergie!

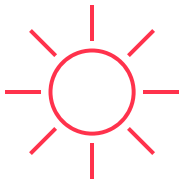
Differenzialdiagnose leicht gemacht



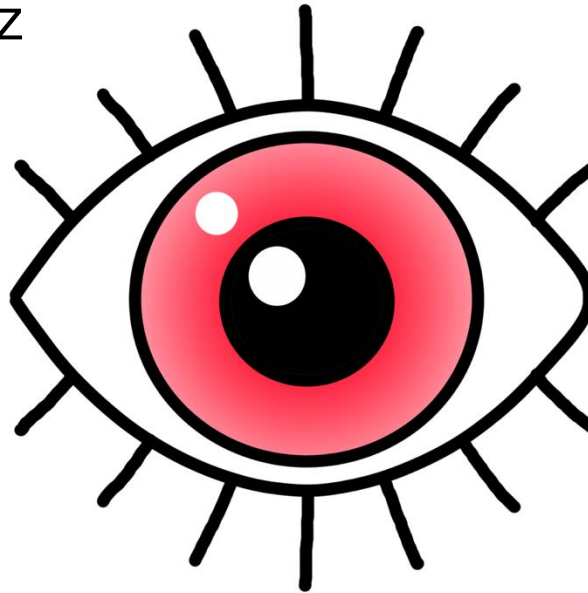
Allergische Konjunktivitis:
Rotes Auge mit Juckreiz



Infektiöse Konjunktivitis:
Eitriges Auge



Uveitis:
Schmerzen und Lichtempfindlichkeit

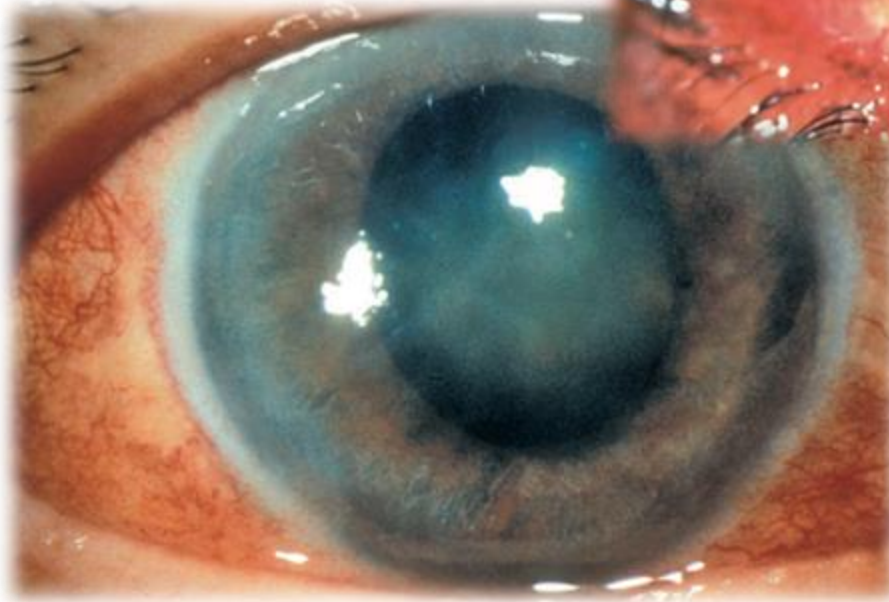
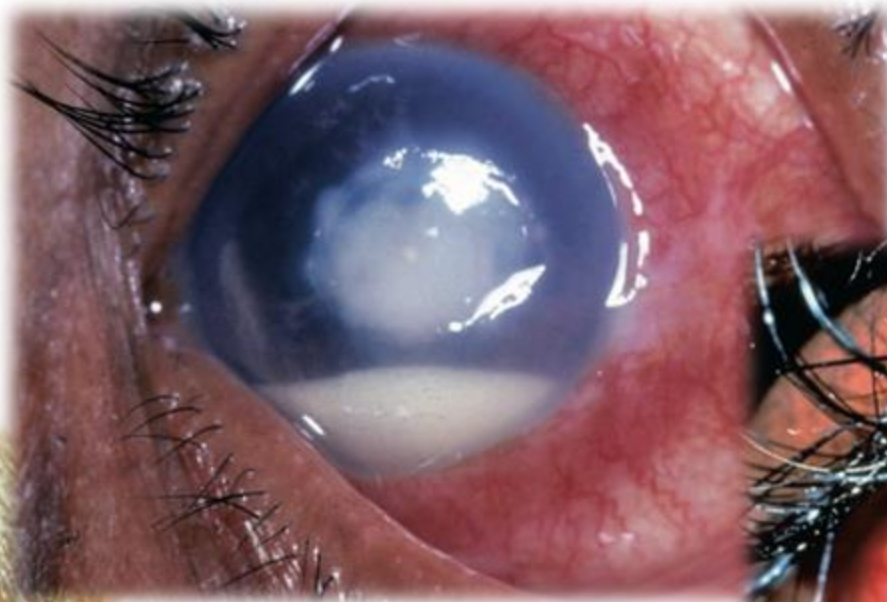


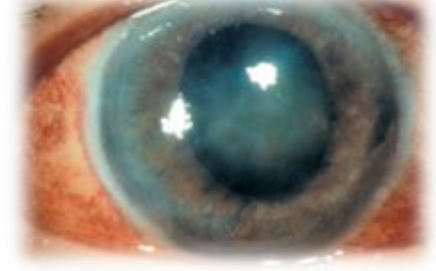
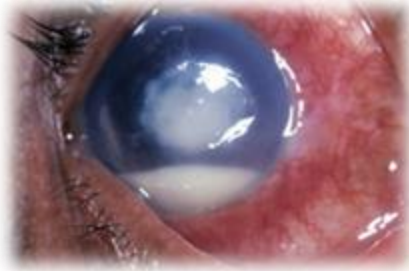
Akutes Glaukom:
Akuter Augenschmerz,
Sehverlust



Trockenes Auge:
Sandiges Gefühl,
Fremdkörpergefühl







Bedingung	Konjunktivitis	Hornhautgeschwür	Akute Iritis	Akutes Glaukom
Auge	Meistens beide Augen	Meistens ein Auge	Meistens ein Auge	Meistens ein Auge
Sehkraft	Normal	Meistens vermindert	Oft vermindert	Starke Verminderung
Augenschmerz	Normal oder kratzig	Meistens sehr schmerzhaft	Mäßiger Schmerz, lichtempfindlich	Starke Schmerzen (Kopfschmerzen und Übelkeit)
Sekret	Klebrig	Wässrig	Wässrig	Wässrig
Bindehaut	Generalisierte (variable) Rötung	Rötung am stärksten um die Hornhaut	Rötung am stärksten um die Hornhaut	Generalisierte Rötung
Hornhaut	Normal	Grauer, weißer Fleck (Fluoreszein-Färbung)	Normal (keratitische Präzipitate können bei Vergrößerung sichtbar sein)	Trüb (durch Flüssigkeit in der Hornhaut)
Vordere Augenkammer (AC)	Normal	Gelegentlich cremige Flüssigkeit im vorderen Augenkammer (Hypopyon)	Zellen bei Vergrößerung sichtbar	Flach oder abgeflacht
Pupillengröße	Normal und rund	Normal und rund	Klein und kann unregelmäßig sein	Halbweit und oval
Pupillenreaktion auf Licht	Aktiv	Aktiv	Minimale Reaktion, da bereits klein	Minimale oder keine Reaktion
Augeninnendruck (IOP)	Normal (nicht versuchen, IOP zu messen)	Normal (nicht versuchen, IOP zu messen)	Normal oder leicht erhöht	Erhöht
Lichtempfindlichkeit	Gering	Deutlich	Deutlich	Keine
Nützliches diagnostisches Zeichen/Test	Sekret in beiden Augen mit klarer Hornhaut, normaler Pupille und normaler Sehkraft	Weißer Fleck oder Markierung auf der Hornhaut, der mit Fluoreszein gefärbt wird	Kleine Pupille, die unregelmäßig wird, wenn sie sich weitet	Sehr schmerzhaftes Auge mit schlechter Sehkraft und geweiteter Pupille. Erhöhter IOP und flache AC

Rotes Auge? Vergleich der wichtigsten Differenzialdiagnosen

Allergische Konjunktivitis:

Typische Merkmale: Juckreiz, wässriger Ausfluss, beidseitig.
Besonderheit: Keine Schmerzen oder Sehverschlechterung.

Infektiöse Konjunktivitis:

Merkmale: Eitriger Ausfluss, verklebte Augenlider.
Hinweis: Meist bakteriell oder viral bedingt, ansteckend!

Uveitis:

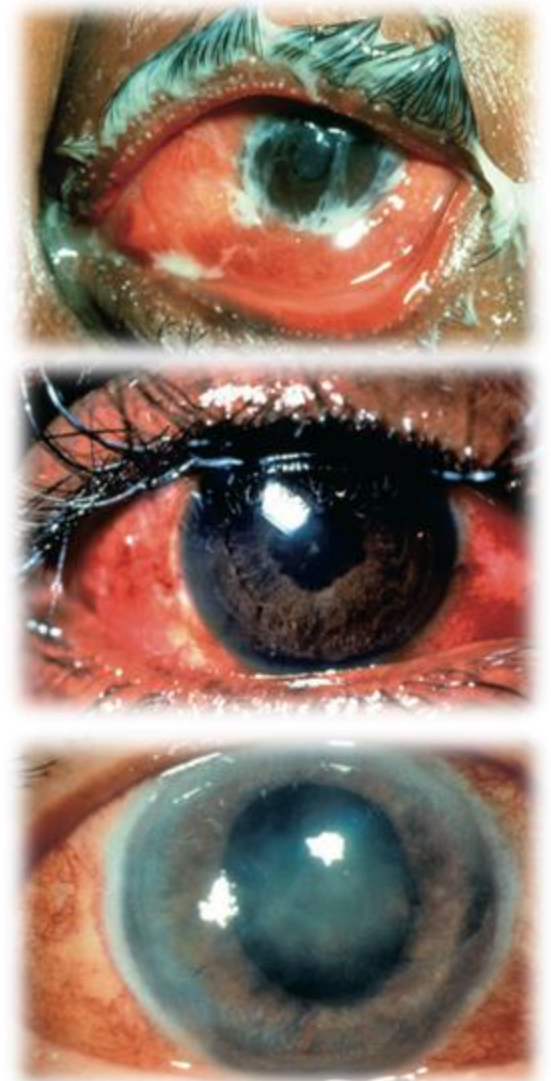
Symptome: Schmerzen, Lichtempfindlichkeit, trübe Iris.
Achtung: Notfall, kann zu Sehverschlechterung führen.

Akutes Glaukom:

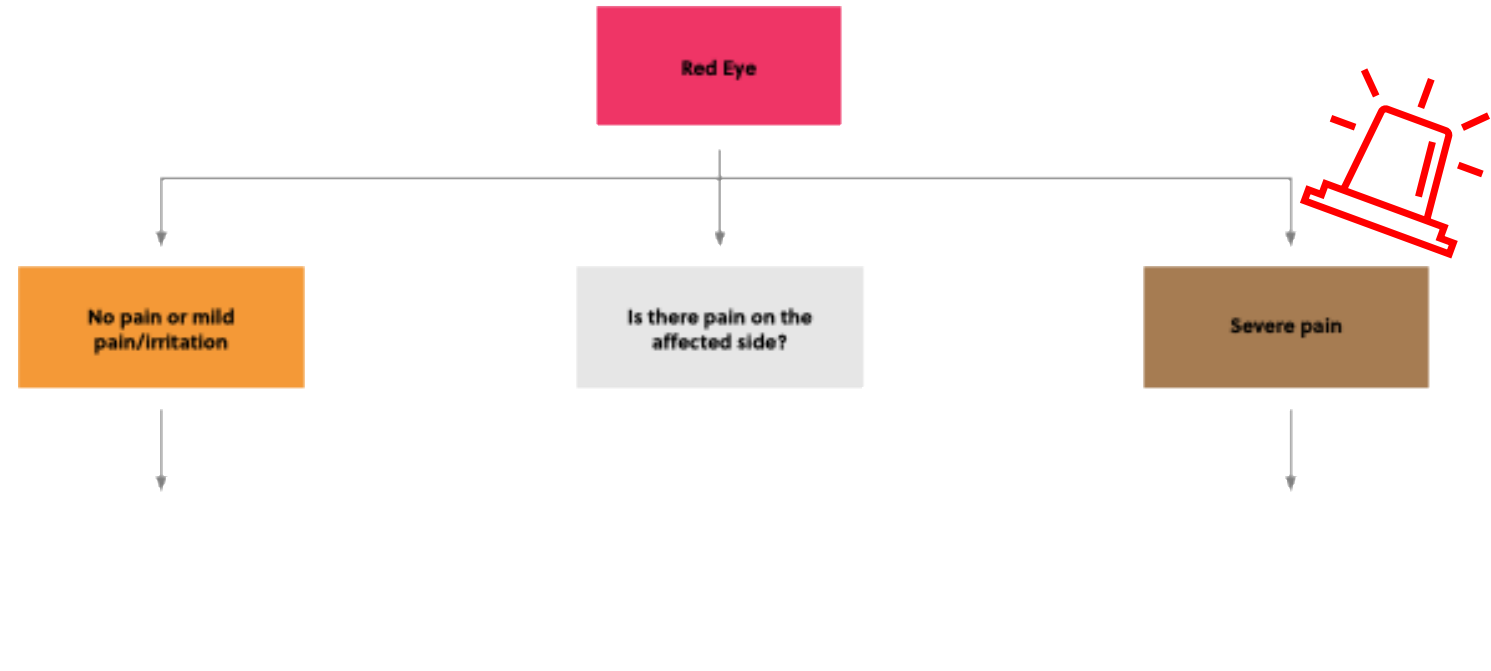
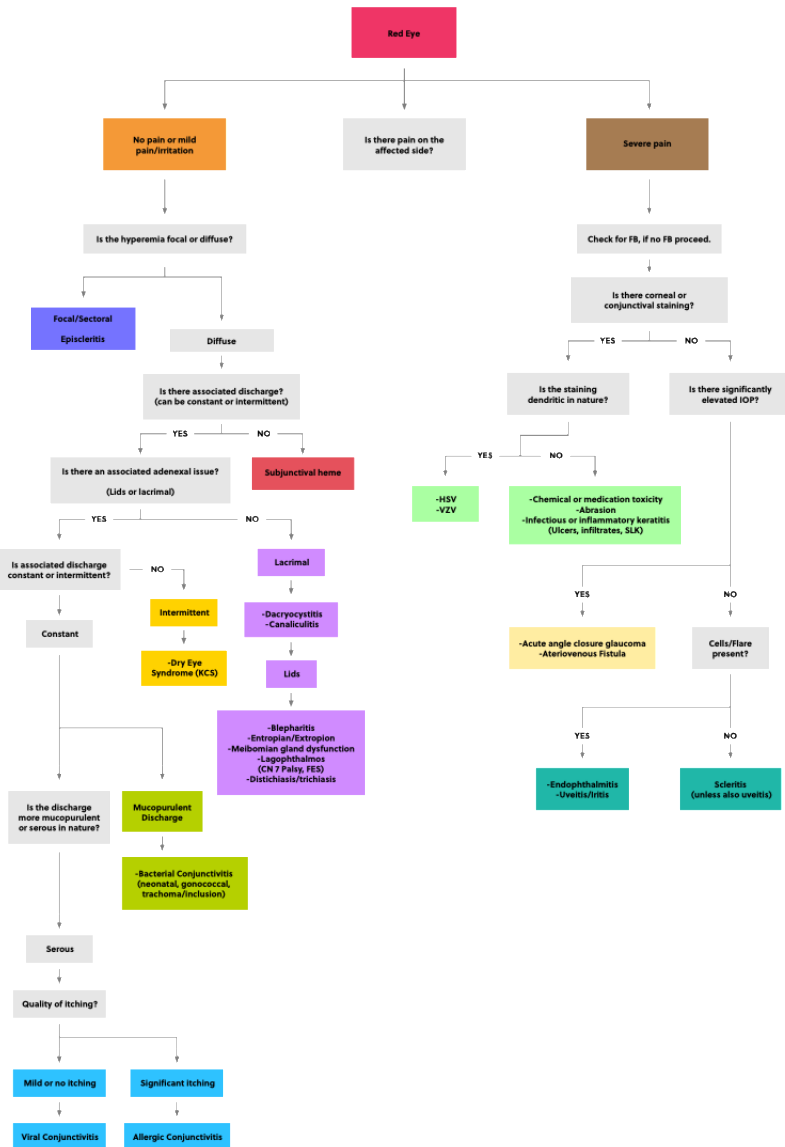
Starker Schmerz, weite Pupille, Sehverschlechterung.
Sofortige Behandlung notwendig, um Sehverlust zu verhindern.

Trockenes Auge:

Sandiges Gefühl, milde Rötung, besonders bei Bildschirmarbeit.
Keine Schmerzen, aber deutlicher Fremdkörperreiz.



Flowcharts zur Differenzialdiagnose – Hilfe in der Praxis



Mechanismen der allergischen Reaktion: IgE und IL-Inhibitoren

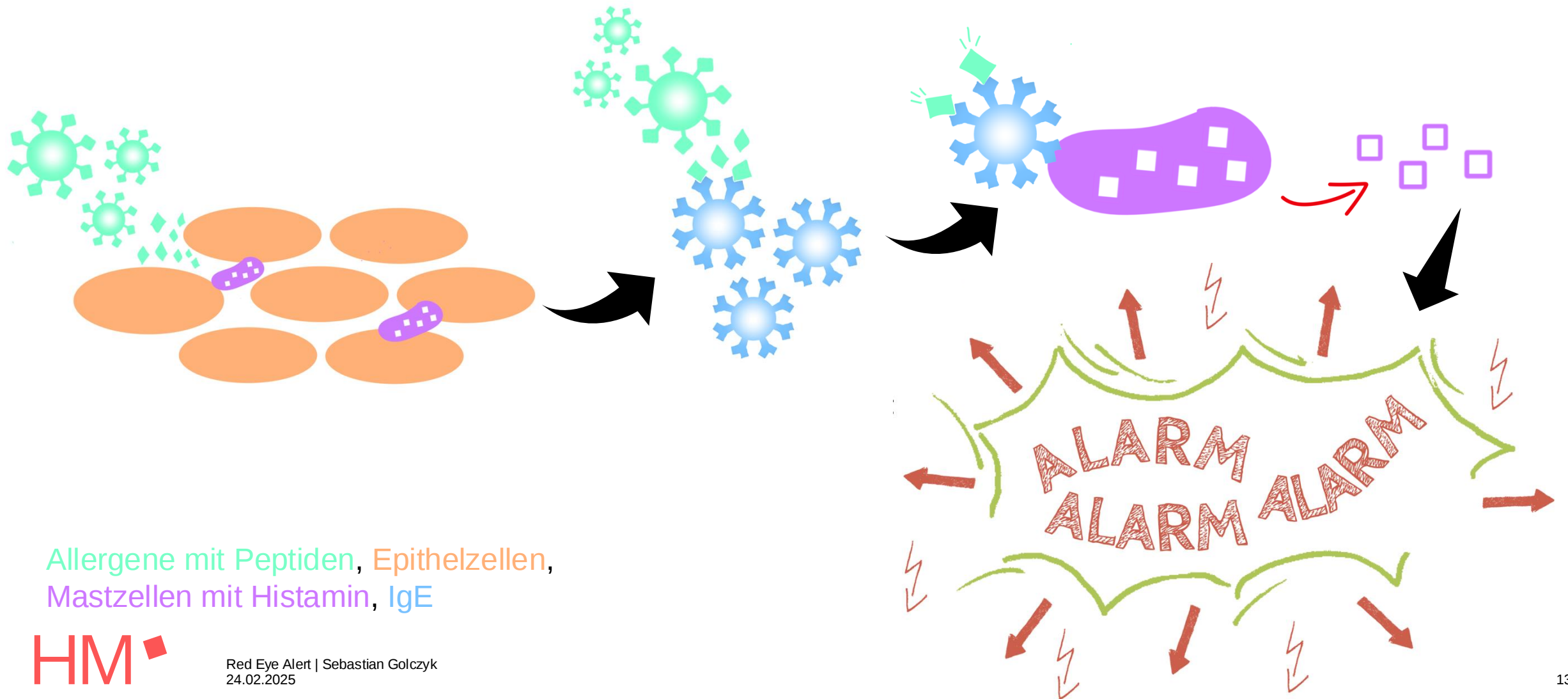
Wie wir dem Immunsystem beibringen, Ruhe zu bewahren.



Instagram: @doctorjabe

Mechanismen der allergischen Reaktion: IgE und IL-Inhibitoren

Wie wir dem Immunsystem beibringen, Ruhe zu bewahren.



Mechanismen der allergischen Reaktion: IgE und IL-Inhibitoren

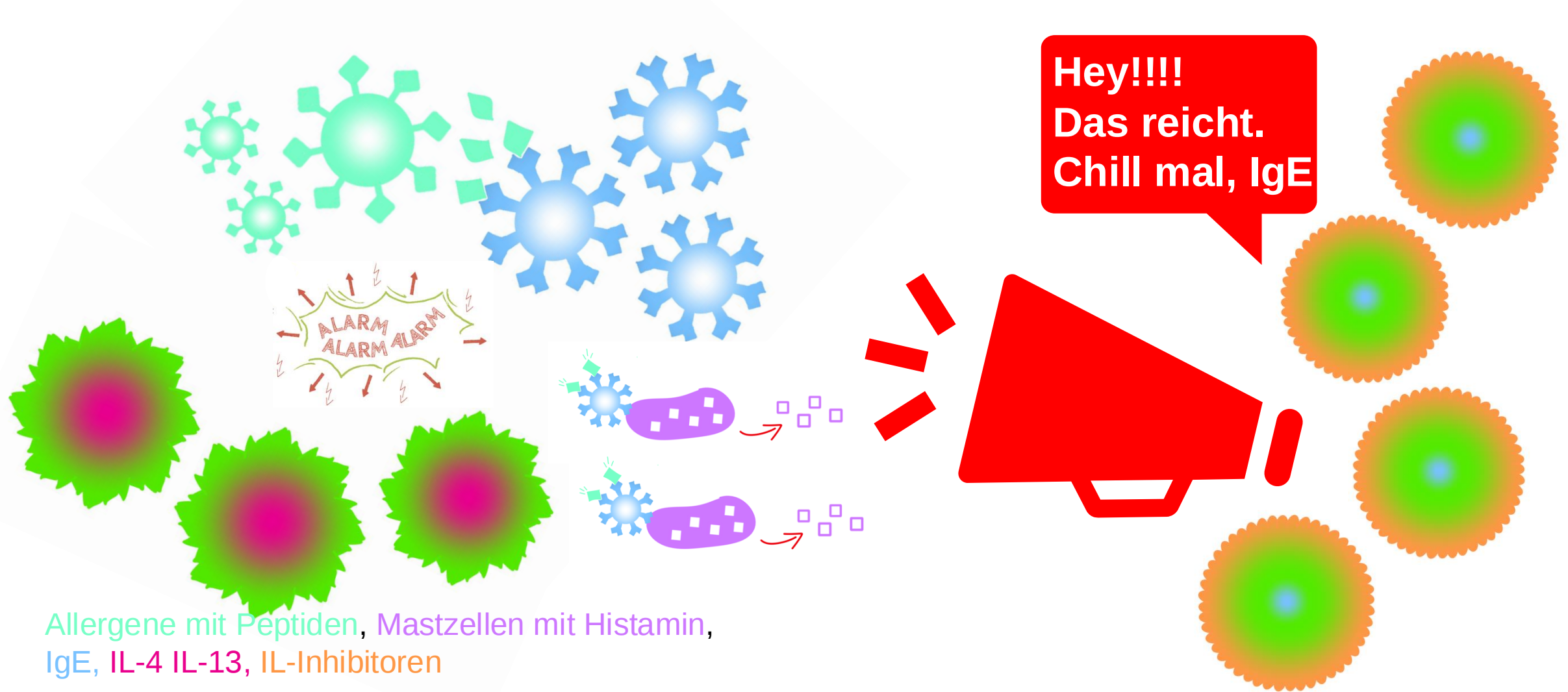
Wie wir dem Immunsystem beibringen, Ruhe zu bewahren.



Allergene mit Peptiden, Epithelzellen,
Mastzellen mit Histamin, IgE, IL-4 & IL-13

Mechanismen der allergischen Reaktion: IgE und IL-Inhibitoren

Wie wir dem Immunsystem beibringen, Ruhe zu bewahren.



Allergene mit Peptiden, Mastzellen mit Histamin,
IgE, IL-4 IL-13, IL-Inhibitoren

Mechanismen der allergischen Reaktion: IgE und IL-Inhibitoren

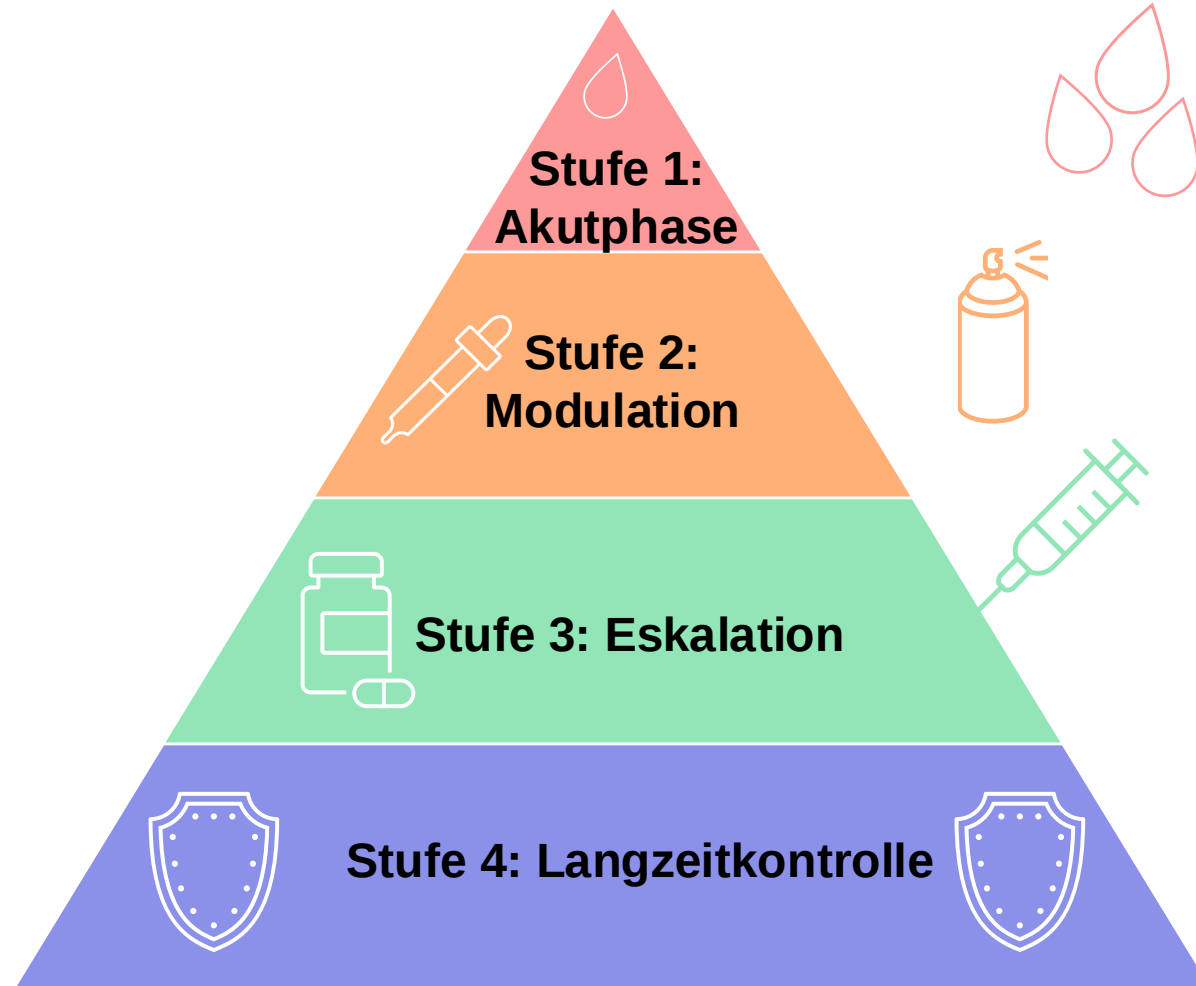
Wie wir dem Immunsystem beibringen, Ruhe zu bewahren.



Instagram: @doctorjabe

Strategische Symptomkontrolle – Schritt für Schritt

Von der akuten Linderung zur nachhaltigen Kontrolle



Soforthilfe mit Antihistaminika:

Schnelle Linderung bei Juckreiz und Rötung. Olopatadin, Ketotifen. Kalte Kompresse.

Mastzellstabilisatoren für die Stabilisierung:

Verhindern die Freisetzung von Histamin. Nedocromil, Cromoglicinsäure – präventiv einsetzbar.

Kortikosteroide und Immunmodulatoren bei schweren Fällen:

Gezielte Entzündungshemmung bei schweren Symptomen. Cyclosporin A, Tacrolimus – sorgfältige Überwachung notwendig.

Prophylaxe und Allergenvermeidung:

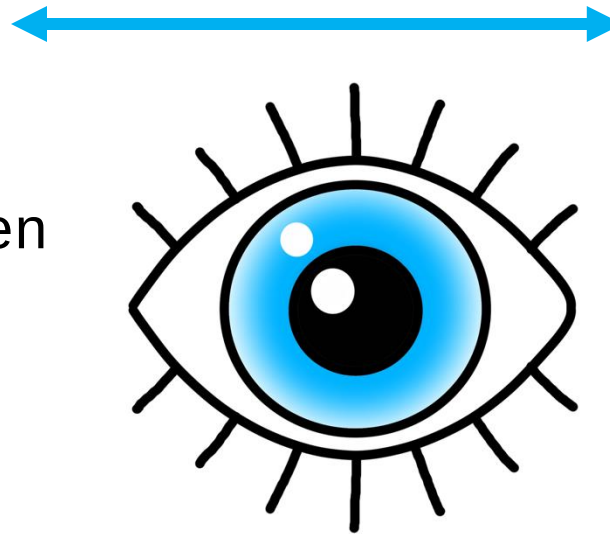
Vermeidung von Triggern und langfristige Kontrolle. Regelmäßige Kontrolltermine und spezifische Immuntherapie.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit – Ein starkes Team für unsere Patienten

Optiker, Augenärzte und Allergologen – Jeder bringt seine Expertise ein

Optiker/Optometrissen:

Erkennen erste Anzeichen und beraten zu Allergenkontaktlinsen. Früherkennung und Empfehlungen für erste Maßnahmen.



Augenärzte:

Detaillierte Untersuchungen und spezifische Therapien. Topische Steroide, Biologika – gezielte Intervention.

Allergologen:

Spezifische Immuntherapie und systemische Allergiebehandlung. Bekämpfen die Reaktion an der Wurzel – langfristige Kontrolle.

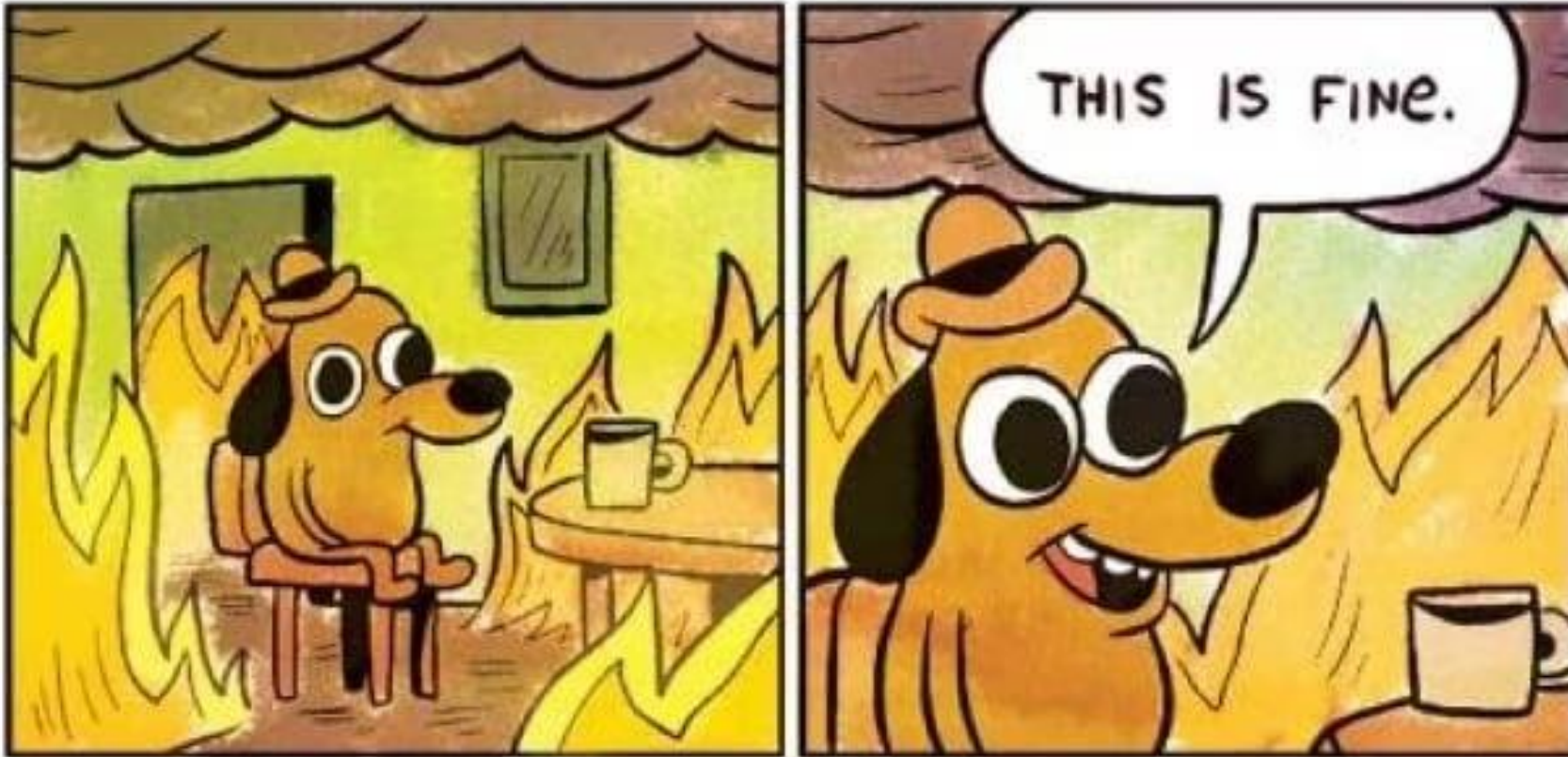
Interdisziplinäre Kooperation: Gemeinsame Patientenversorgung durch enge Kommunikation. Fallbesprechungen und koordinierte Behandlungsstrategien.

Psychosoziale Aspekte – Allergische Augen und die Lebensqualität

Wie Symptome die Stimmung und den Alltag beeinflussen

Müdigl

En

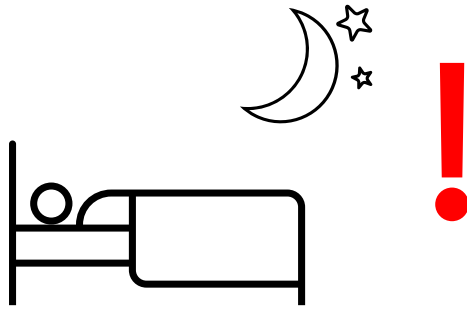


t

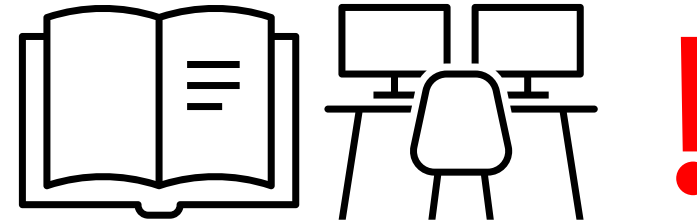
Psychosoziale Aspekte – Allergische Augen und die Lebensqualität

Wie Symptome die Stimmung und den Alltag beeinflussen

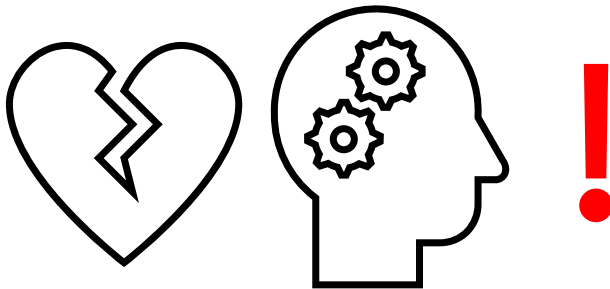
Müdigkeit und Schlafprobleme



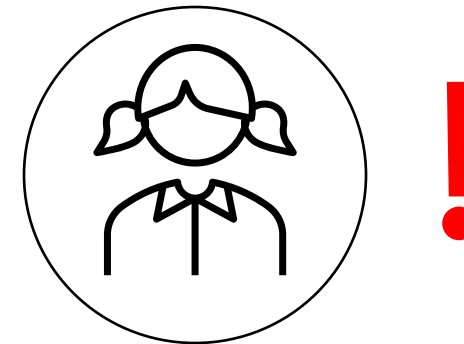
Konzentrationsprobleme und Leistungseinbußen



Emotionale Belastung

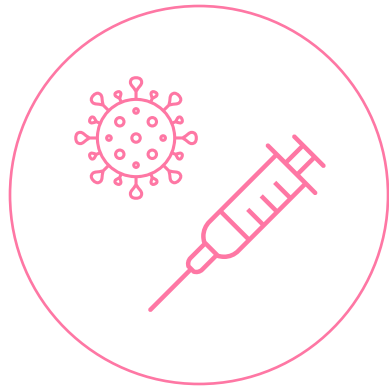


Soziale Zurückgezogenheit

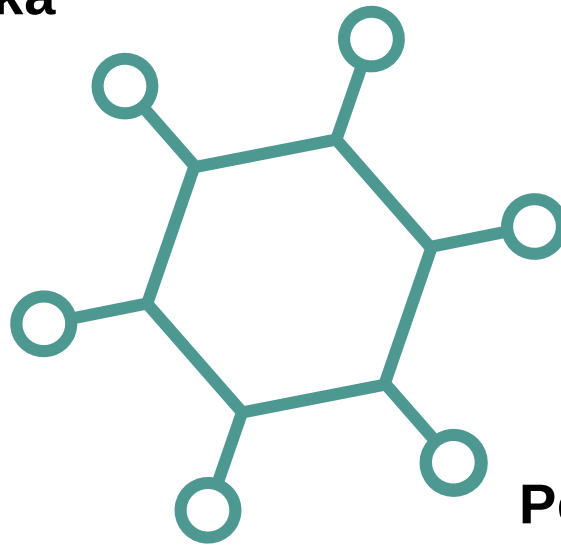


Komplexe Therapien – Mehr als nur Augentropfen

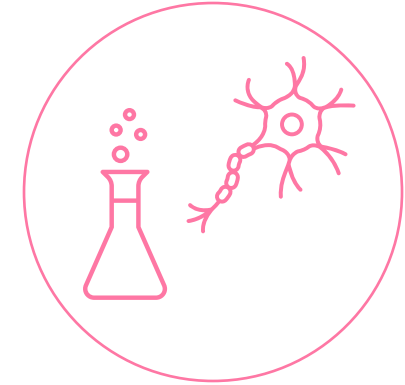
Wenn die klassische Behandlung nicht mehr ausreicht



Biologika



Immunmodulatoren



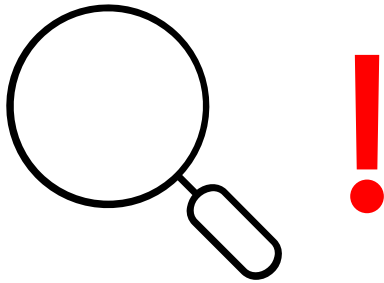
Personalisierte Therapien



Wichtige Erkenntnisse auf einen Blick

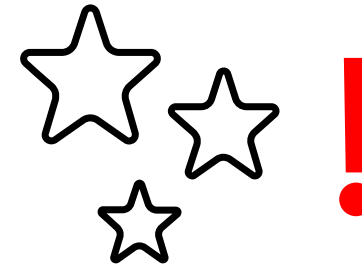
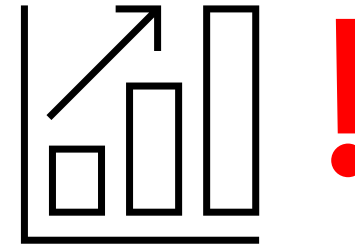
Was sollten wir uns merken?

Rotes Auge und Differenzialdiagnose



Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Strategische Symptomkontrolle

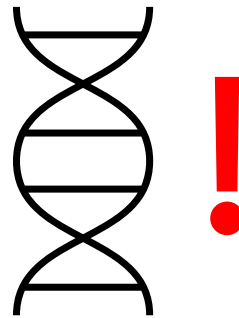


Komplexe Therapien

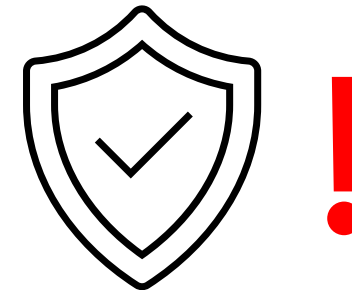
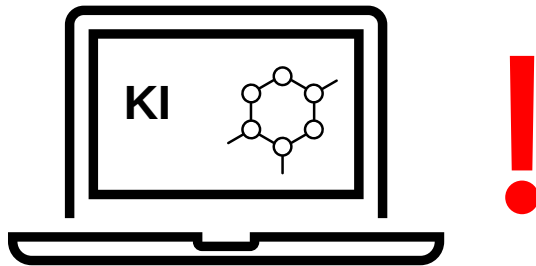
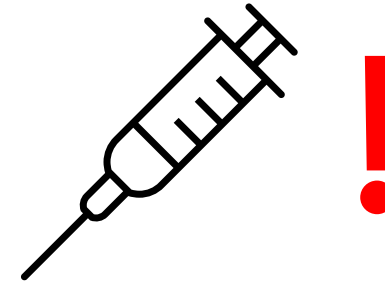
Was bringt die Zukunft?

Neue Technologien und Therapieansätze in der Allergiebehandlung

Biotechnologie und personalisierte Medizin



Neue Biologika und Immuntherapien



Technologische Innovationen

Präventive Maßnahmen

Zusammenfassung & Ausblick

Was nehmen wir mit?

Zusammenfassung – Die wichtigsten Punkte:

Rotes Auge? Immer die Differenzialdiagnose im Blick behalten!

Symptomkontrolle in 4 Stufen: Akutbehandlung, Modulation, Eskalation und Prophylaxe.

Zusammenarbeit: Optiker, Augenärzte und Allergologen für eine umfassende Patientenversorgung.

Bei schweren Fällen: Komplexe Therapien wie Biologika und Immunmodulatoren nutzen.



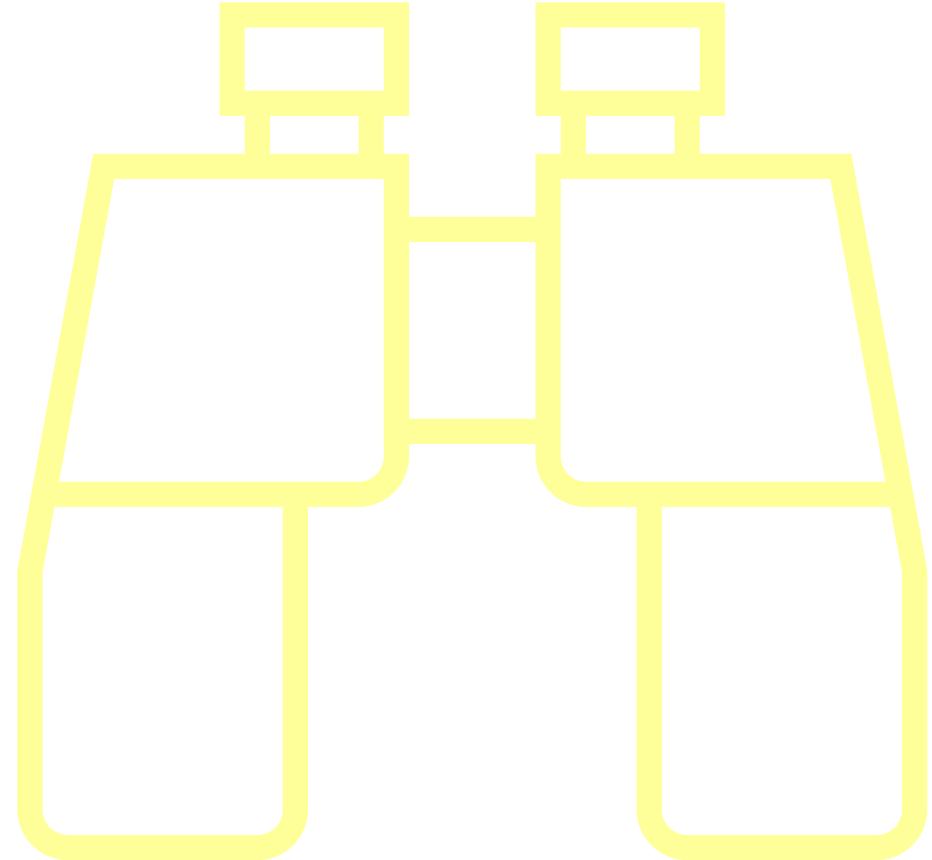
Zusammenfassung & Ausblick

Was nehmen wir mit?

Ausblick – Was bringt die Zukunft?:

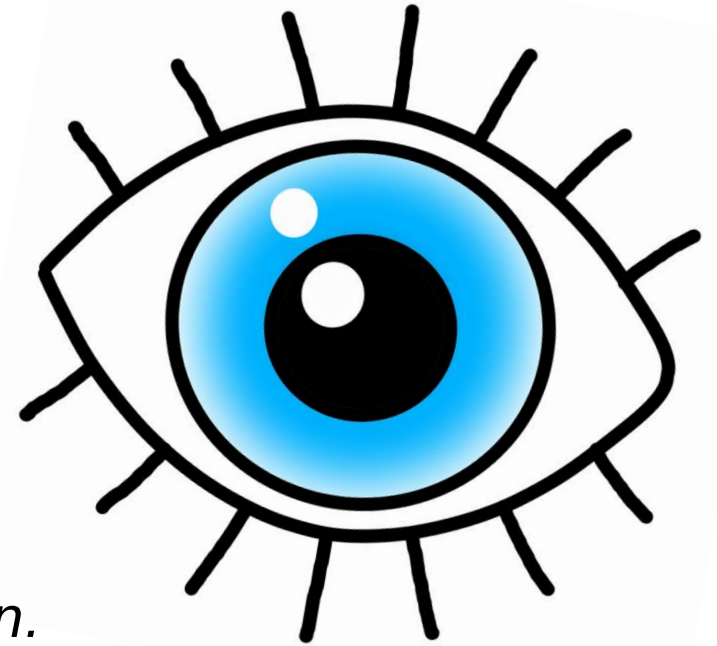
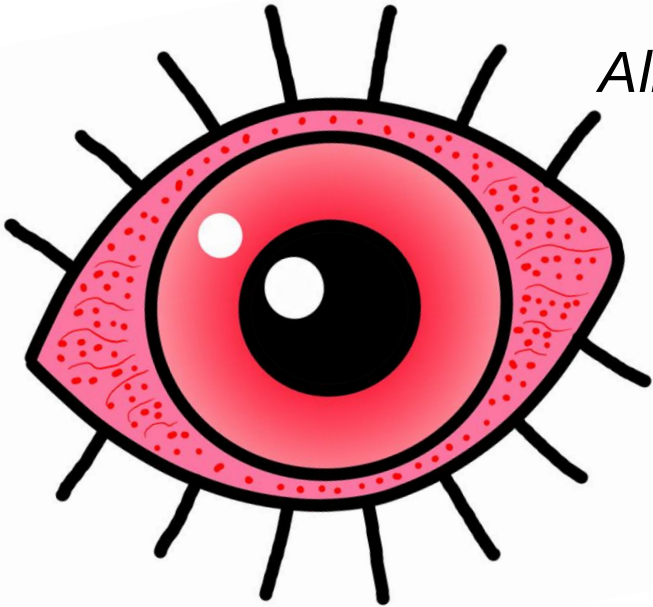
Personalisierte Medizin und neue Biologika werden die Therapie revolutionieren.

KI-gestützte Diagnostik und präventive Maßnahmen: Der Weg zu einer besseren Versorgung.



Abschluss

*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Lassen Sie uns die Zukunft der
Allergiebehandlung gemeinsam gestalten.*



Fragen & Diskussion

Ihre Gedanken, Ihre Fragen



Literaturverzeichnis

- Allansmith, M. R., & Ross, R. N. (1988). Ocular allergy. In *Clinical Allergy* (Vol. 18). *Allergic Conjunctivitis - EyeWiki*. (n.d.).
- Angier, E., Willington, J., Scadding, G., Holmes, S., & Walker, S. (2010). Management of allergic and non-allergic rhinitis: A primary care summary of the BSACI guideline. *Primary Care Respiratory Journal*, 19(3), 217–222. <https://doi.org/10.4104/pcrj.2010.00044>
- Ben-Eli, H., & Solomon, A. (2018). Topical antihistamines, mast cell stabilizers, and dual-action agents in ocular allergy: current trends. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 18, Issue 5, pp. 411–416). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000473>
- Bielory, L. (2008). Ocular Allergy Treatment. In *Immunology and Allergy Clinics of North America* (Vol. 28, Issue 1, pp. 189–224). <https://doi.org/10.1016/j.iac.2007.12.001>
- Bielory, L. (2011). Ocular allergy. *Mount Sinai Journal of Medicine*, 78(5), 740–758. <https://doi.org/10.1002/msj.20291>
- Bielory, L., Delgado, L., Katelaris, C. H., Leonardi, A., Rosario, N., & Vichyanoud, P. (2020). ICON: Diagnosis and management of allergic conjunctivitis. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, 124(2), 118–134. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2019.11.014>
- Bielory, L., & Schoenberg, D. (2019a). Emerging Therapeutics for Ocular Surface Disease. In *Current Allergy and Asthma Reports* (Vol. 19, Issue 3). Current Medicine Group LLC 1. <https://doi.org/10.1007/s11882-019-0844-8>
- Bielory, L., & Schoenberg, D. (2019b). Ocular allergy: Update on clinical trials. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 19, Issue 5, pp. 495–502). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000564>
- Bielory, L., & Wagle, P. (2017). Ocular surface lubricants. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 17, Issue 5, pp. 382–389). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000392>
- Bilkhu, P. S., Wolffsohn, J. S., Naro, S. A., Robertson, L., & Kennedy, R. (2014). Effectiveness of nonpharmacologic treatments for acute seasonal allergic conjunctivitis. *Ophthalmology*, 121(1), 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.ophttha.2013.08.007>
- BM2-7-Allergie, Wundheilung*. (n.d.).
- Bonini, S. (2006). Allergic Conjunctivitis: The Forgotten Disease. In *Chem Immunol Allergy. Basel, Karger* (Vol. 91).
- Bonini, S., & Leonardi, A. (2022). The multifaceted aspects of ocular allergies: Phenotypes and endotypes. In *Ocular Surface* (Vol. 26, pp. 174–183). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2022.08.009>
- Bousquet, J., Anto, J. M., Bachert, C., Baiardini, I., Bosnic-Anticevich, S., Walter Canonica, G., Melén, E., Palomares, O., Scadding, G. K., Togias, A., & Toppila-Salmi, S. (2020). Allergic rhinitis. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-020-00227-0>
- Capo, H. (2019). Don't Miss This! Red Flags in the Pediatric Eye Exam: Blurred Disc Margins. *Journal of Binocular Vision and Ocular Motility*, 69(3), 110–115. <https://doi.org/10.1080/2576117X.2019.1616497>
- Cronau, H., Ramana, J., Kankanala, R., & Mauger, T. (2010). *Diagnosis and Management of Red Eye in Primary Care* (Vol. 81, Issue 2). www.aafp.org/afpAmericanFamilyPhysician
- Das, A. V., Donthineni, P. R., Sai Prashanthi, G., & Basu, S. (2019). Allergic eye disease in children and adolescents seeking eye care in India: Electronic medical records driven big data analytics report II. *Ocular Surface*, 17(4), 683–689. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2019.08.011>
- Del Giudice, M. M., Allegorico, A., Marseglia, G. L., Martelli, A., Calvani, M., Cardinale, F., Duse, M., Chiappini, E., Manti, S., Cravidi, C., Tosca, M. A., & Caffarelli, C. (2020). Allergic rhinoconjunctivitis. In *Acta Biomedica* (Vol. 91, pp. 1–3). Mattioli 1885. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i11-S.10310>
- "Die Immuntherapie ist ein langwieriges Baby." (n.d.). *Pädiatrie & Pädologie*. <https://doi.org/10.1007/s00608-024>
- Fernandez, A., Asbell, P., & Roy, N. (2022). Emerging therapies targeting eosinophil-mediated inflammation in chronic allergic conjunctivitis. In *Ocular Surface* (Vol. 26, pp. 191–196). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2022.08.004>
- Foley, P., Kerdraon, Y. A., Hogden, J. P., Shumack, S., Spelman, L., Sebaratnam, D. F., Su, C. S., & Katelaris, C. H. (2022). Dupilumab-associated ocular surface disease: An interdisciplinary decision framework for prescribers in the Australian setting. In *Australasian Journal of Dermatology* (Vol. 63, Issue 4, pp. 421–436). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/ajd.13924>
- Foulsham, W., Marmalidou, A., Amouzegar, A., Coco, G., Chen, Y., & Dana, R. (2017). Review: The function of regulatory T cells at the ocular surface. In *Ocular Surface* (Vol. 15, Issue 4, pp. 652–659). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.013>
- Friedlaender, M. H. (1986). Ocular allergy. Scratching the surface of the red eye. *Postgraduate Medicine*, 79(5), 261–271. <https://doi.org/10.1080/00325481.1986.11699365>
- Friedlaender, M. H. (2011). Ocular allergy. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 11(5), 477–482. <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e32832834a9652>
- Frings, A., Geerling, G., & Schargus, M. (2017). Rotes Auge - Leitfaden für den Nicht-Ophthalmologen. *Deutsches Arzteblatt International*, 114(17), 302–312. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0302>
- Fukase, S., Ando, T., Matsuzawa, M., Kimura, M., Sone, Y., Izawa, K., Kaitani, A., Kamei, A., Kojima, M., Nakano, N., Maeda, K., Shimizu, T., Ogawa, H., Okumura, K., Nishiyama, M., Murakami, A., Ebihara, N., & Kitaura, J. (2021). Pollen shells and soluble factors play non-redundant roles in the development of allergic conjunctivitis in mice. *Ocular Surface*, 22, 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2021.08.009>
- Ghauri, A. J., Biswas, S., Manzouri, B., Barua, A., Sharma, V., Hoole, J., & Dahlmann-Noor, A. (2023). Management of Vernal Keratoconjunctivitis in Children in the United Kingdom: A Review of the Literature and Current Best Practice Across Six Large United Kingdom Centers. In *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus* (Vol. 60, Issue 1, pp. 6–17). Slack Incorporated. <https://doi.org/10.3928/01913913-20220328-01>
- Gilani, C. J., Yang, A., Yonkers, M., & Boysen-Osborn, M. (2017). Differentiating urgent and emergent causes of acute red eye for the emergency physician. In *Western Journal of Emergency Medicine* (Vol. 18, Issue 3, pp. 509–517). eScholarship. <https://doi.org/10.5811/westjem.2016.12.31798>
- Gomes, P. J. (2014). Trends in prevalence and treatment of ocular allergy. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 14, Issue 5, pp. 451–456). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000100>
- Hoyte, F. C. L., & Nelson, H. S. (2018). Recent advances in allergic rhinitis. In *F1000Research* (Vol. 7). F1000 Research Ltd. <https://doi.org/10.12688/f1000research.15367.1>
- Jiao, X., Qi, Y., Gao, N., Zhang, C., Zhao, S., & Yang, R. (2024). Exploration of efficacy and mechanism of 0.05% cyclosporine eye drops (II) monotherapy in allergic conjunctivitis-associated dry eye. *Eye (Basingstoke)*, 38(5), 937–944. <https://doi.org/10.1038/s41433-023-02807-2>
- Kahook, M. Y., Rapuano, C. J., Messmer, E. M., Radcliffe, N. M., Galor, A., & Baudouin, C. (2024). Preservatives and ocular surface disease: A review. In *Ocular Surface* (Vol. 34, pp. 213–224). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2024.08.001>
- Kassumeh, S., Brunner, S. G., & Messmer, E. M. (2024). New and future treatment approaches for allergic conjunctivitis. *Ophthalmologie*, 121(3), 180–186. <https://doi.org/10.1007/s00347-024-01996-9>
- Kausar, A., Akhtar, N., & Akbar, N. (2022). EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF ALLERGIC CONJUNCTIVITIS. In *J Ayub Med Coll Abbottabad* (Vol. 34, Issue 1). <http://www.jamc.ayubmed.edu.pk135>
- Kuruvilla, M., Kalangara, J., & Eun-Hyung Lee, F. (2019). Neuropathic pain and itch mechanisms underlying allergic conjunctivitis. In *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology* (Vol. 29, Issue 5, pp. 349–356). ESMON Publicidad S.A. <https://doi.org/10.18176/jiaci.0320>

Leonardi, A., Doan, S., Fauquert, J. L., Bozkurt, B., Allegri, P., Marmouz, F., Rondon, C., Jedrzejczak, M., Hellings, P., Delgado, L., & Calder, V. (2017). Diagnostic tools in ocular allergy. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 72(10), 1485–1498. <https://doi.org/10.1111/all.13178>

Leonardi, A., Quintieri, L., Presa, I. J., Lloves, J. M., Montero, J., Benítez-del-Castillo, J. M., Lestón, F. J. S., González-Mancebo, E., Asero, R., Groblewska, A., & Kuna, P. (2024). Allergic Conjunctivitis Management: Update on Ophthalmic Solutions. In *Current Allergy and Asthma Reports* (Vol. 24, Issue 7, pp. 347–360). Springer. <https://doi.org/10.1007/s11882-024-01150-0>

Leonardi, A., Silva, D., Perez Formigo, D., Bozkurt, B., Sharma, V., Allegri, P., Rondon, C., Calder, V., Ryan, D., Kowalski, M. L., Delgado, L., Doan, S., & Fauquert, J. L. (2019). Management of ocular allergy. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 74(9), 1611–1630. <https://doi.org/10.1111/all.13786>

Lill, D., Bertlich, M., & Oppel, E. (2024). Allergen-specific immunotherapy: A brief overview in association with allergic conjunctivitis. *Ophthalmologie*, 121(3), 187–195. <https://doi.org/10.1007/s00347-024-01987-w>

Mantelli, F., Lambiase, A., & Bonini, S. (2009). A simple and rapid diagnostic algorithm for the detection of ocular allergic diseases. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 9, Issue 5, pp. 471–476). <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e3283303ea2>

Mantelli, F., Tranchina, L., Lambiase, A., & Bonini, S. (2011). Ocular surface damage by ophthalmic compounds. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 11, Issue 5, pp. 464–470). <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e32834a95c9>

Mehta, J. S., Chen, W. L., Cheng, A. C. K., Cung, L. X., Dualan, I. J., Kekunnaya, R., Khaliddin, N., Kim, T. I., Lam, D. K., Leo, S. W., Manurung, F., Tesavibul, N., & Bremond-Gignac, D. (2022). Diagnosis, Management, and Treatment of Vernal Keratoconjunctivitis in Asia: Recommendations From the Management of Vernal Keratoconjunctivitis in Asia Expert Working Group. *Frontiers in Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.882240>

Messmer, E. M. (2024). Ocular Allergies. In *Ophthalmologie* (Vol. 121, Issue 3, p. 172). Springer Medizin. <https://doi.org/10.1007/s00347-023-01966-7>

Messmer, E. M., Priglinger, S. G., & Kassumeh, S. (2024). Current aspects of vernal and atopic keratoconjunctivitis. *Ophthalmologie*, 121(3), 173–179. <https://doi.org/10.1007/s00347-024-01984-z>

Miyazaki, D., Fukagawa, K., Okamoto, S., Fukushima, A., Uchio, E., Ebihara, N., Shoji, J., Namba, K., & Shimizu, Y. (2020). Epidemiological aspects of allergic conjunctivitis. In *Allergology International* (Vol. 69, Issue 4, pp. 487–495). Japanese Society of Allergology. <https://doi.org/10.1016/j.alit.2020.06.004>

Norris, M. R., & Bielory, L. (2018). Cosmetics and ocular allergy. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 18, Issue 5, pp. 404–410). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000474>

O'Brien, T. P. (2013). Allergic conjunctivitis: An update on diagnosis and management. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 13, Issue 5, pp. 543–549). <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e328364ec3a>

Pauly, A., Brignole-Baudouin, F., Guenoun, J. M., Riancho, L., Rat, P., Warnet, J. M., & Baudouin, C. (2007). Comparative study of topical anti-allergic eye drops on human conjunctiva-derived cells: Responses to histamine and IFN γ and toxicological profiles. *Graefes's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 245(4), 534–546. <https://doi.org/10.1007/s00417-006-0353-z>

Prince, A., Norris, M. R., & Bielory, L. (2018a). Seasonal ocular allergy and pollen counts. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 18, Issue 5, pp. 387–392). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000475>

Prince, A., Norris, M. R., & Bielory, L. (2018b). Seasonal ocular allergy and pollen counts. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 18, Issue 5, pp. 387–392). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000475>

Rasmussen, M. L. R., D'Souza, M., Topal, D. G., Gradman, J., Larsen, D. A., Lehmann, B. B., Kjær, H. F., Kessel, L., & Subhi, Y. (2023). Prevalence of allergic sensitization with vernal keratoconjunctivitis: A systematic review with meta-analyses. In *Acta Ophthalmologica* (Vol. 101, Issue 1, pp. 9–21). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/aos.15212>

Rasmussen, M. L. R., Schou, M. G., Bach-Holm, D., Heegaard, S., Jørgensen, C. A. B., Kessel, L., Wiencke, A. K., & Subhi, Y. (2022). Comparative efficacy of medical treatments for vernal keratoconjunctivitis in children and young adults: a systematic review with network meta-analyses. In *Acta Ophthalmologica* (Vol. 100, Issue 1, pp. 35–44). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/aos.14858>

Ridolo, E., Montagni, M., Caminati, M., Senna, G., Incorvaia, C., & Canonica, G. W. (2014). Emerging drugs for allergic conjunctivitis. In *Expert Opinion on Emerging Drugs* (Vol. 19, Issue 2, pp. 291–302). Informa Healthcare. <https://doi.org/10.1517/14728214.2014.902443>

Rosa, M. La, Lionetti, E., Reibaldi, M., Russo, A., Longo, A., Leonardi, S., Tomarchio, S., Avitabile, T., & Reibaldi, A. (2013). *Allergic conjunctivitis: a comprehensive review of the literature*. <http://www.ijonline.net/content/39/1/18>

Schröder, K., Finis, D., Meller, S., Wagenmann, M., Geerling, G., & Pleyer, U. (2017a). Saisonale allergische Konjunktivitis. *Ophthalmologie*, 114(11), 1053–1065. <https://doi.org/10.1007/s00347-017-0580-1>

Schröder, K., Finis, D., Meller, S., Wagenmann, M., Geerling, G., & Pleyer, U. (2017b). Saisonale allergische Konjunktivitis. *Ophthalmologie*, 114(11), 1053–1065. <https://doi.org/10.1007/s00347-017-0580-1>

Seth, D., & Khan, F. I. (2011). Causes and management of red eye in pediatric ophthalmology. In *Current Allergy and Asthma Reports* (Vol. 11, Issue 3, pp. 212–219). <https://doi.org/10.1007/s11882-011-0186-7>

Sethuraman, U., & Kamat, D. (2009). The red eye: Evaluation and management. In *Clinical Pediatrics* (Vol. 48, Issue 6, pp. 588–600). <https://doi.org/10.1177/0009922809333094>

Shaker, M., & Salcone, E. (2016). An update on ocular allergy. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 16, Issue 5, pp. 505–510). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000299>

Singh, N., Diebold, Y., Sahu, S. K., & Leonardi, A. (2022). Epithelial barrier dysfunction in ocular allergy. In *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 77, Issue 5, pp. 1360–1372). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/all.15174>

Tariff, A., & Behrens, A. (2017). Ocular Emergencies: Red Eye. In *Medical Clinics of North America* (Vol. 101, Issue 3, pp. 615–639). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.12.013>

Turkiewicz, M., Shah, A., Yang, Y. W., Mangold, A., & Shen, J. (2023). Allergic contact dermatitis of the eyelids: An interdisciplinary review. In *Ocular Surface* (Vol. 28, pp. 124–130). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2023.03.001>

Utz, V. M., & Kaufman, A. R. (2014). Allergic eye disease. In *Pediatric Clinics of North America* (Vol. 61, Issue 3, pp. 607–620). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2014.03.009>

Vazirani, J., Shukla, S., Chhawchharia, R., Sahu, S., Gokhale, N., & Basu, S. (2020). Allergic conjunctivitis in children: Current understanding and future perspectives. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 20, Issue 5, pp. 507–515). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000675>

Vichayanond, P., Pacharn, P., Pleyer, U., & Leonardi, A. (2014). Vernal keratoconjunctivitis: A severe allergic eye disease with remodeling changes. In *Pediatric Allergy and Immunology* (Vol. 25, Issue 4, pp. 314–322). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/pai.12197>

Villani, E., Rabbio, G., & Nucci, P. (2018a). Ocular allergy as a risk factor for dry eye in adults and children. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 18, Issue 5, pp. 398–403). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000471>

Villani, E., Rabbio, G., & Nucci, P. (2018b). Ocular allergy as a risk factor for dry eye in adults and children. In *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 18, Issue 5, pp. 398–403). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000471>

Villegas, B. V., & Benítez-Del-castillo, J. M. (2021). Current knowledge in allergic conjunctivitis. In *Turkish Journal of Ophthalmology* (Vol. 51, Issue 1, pp. 45–54). Turkish Ophthalmology Society. <https://doi.org/10.4274/tjo.galenos.2020.11456>

Visscher, K. L., & Hutnik, C. M. L. (n.d.). *Evidence-based treatment of acute infective conjunctivitis Breaking the cycle of antibiotic prescribing*. <https://www.researchgate.net/publication/38086710>

Vlastos, I. M., Kalentakis, Z., Doulatpis, M., Karatzanis, A., & Prokopakis, E. P. (2023). Multimorbidities in Allergic Rhinitis—Current Evidence from Epidemiological Studies, Treatment Trials, and Molecular Data. In *Current Allergy and Asthma Reports* (Vol. 23, Issue 2, pp. 133–140). Springer. <https://doi.org/10.1007/s11882-022-01063-w>

Wang, S., Liu, L., Blanco, T., Ge, H., Xia, Y., Pang, K., Chen, Y., & Dana, R. (2022). Therapeutic efficacy of topical blockade of substance P in experimental allergic red eye. *Ocular Surface*, 26, 184–190. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2022.08.008>

Wanin, S., Mercier, M., Elouane, I., Chelly, Z., Bourgoin-Heck, M., Lambert, N., & Doan, S. (2024). Anti-interleukin 5 for treating severe refractory vernal keratoconjunctivitis in children: Two cases. In *Pediatric Allergy and Immunology* (Vol. 35, Issue 5). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/pai.14139>

Woodward, R., Konda, S. M., & Grewal, D. S. (2023). Autoimmune Inflammatory Eye Disease: Demystifying Clinical Presentations for the Internist. In *Current Allergy and Asthma Reports*. Springer. <https://doi.org/10.1007/s11882-023-01088-9>