

Ophthalmologie 2022 · 119:1071–1073  
<https://doi.org/10.1007/s00347-022-01576-9>  
Eingegangen: 3. Dezember 2021  
Überarbeitet: 3. Dezember 2021  
Angenommen: 6. Januar 2022  
Online publiziert: 28. Januar 2022  
© Der/die Autor(en) 2022



# Akute Keratokonjunktivitis bei einem Züchter hochgiftiger exotischer Korallen

P. Werkl<sup>1,2</sup> · N. Woltsche<sup>1</sup> · A. Mueller<sup>2</sup> · L. Guschlbauer<sup>2</sup> · J. Horwath-Winter<sup>1</sup> · G. Steinwender<sup>1</sup> · J. Maertz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitätsaugenklinik Graz, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

<sup>2</sup> Klinik für Augenheilkunde, Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg, Deutschland

## Anamnese

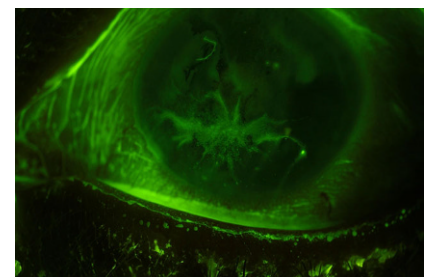
Die Kultivierung von Korallen, darunter die Spezies *Palythoa* unter den Krustenanemonen, erlangte in den letzten Jahren eine immer größere Beliebtheit. Gründe dafür sind unter anderem die relativ einfache Züchtung und die Anspruchslosigkeit der Korallen selbst [1]. Von Relevanz für Ophthalmolog\*innen in diesem Fall ist das Gift Palytoxin, welches in Korallen der Spezies *Palythoa* zu finden ist und zu den tödlichsten Toxinen zählt, welche der Menschheit momentan bekannt sind. Die tödliche Dosis („lethal dose“ [LD]) ist in Mäusen mit LD = 30 ng/kg beschrieben [2]. Das Toxin selbst kann nach Kontakt eine massive Inflammation der Augenoberfläche bis hin zur kornealen Perforation verursachen [3–5]. In dieser Kasuistik wird über den rezenteren Fall einer ausgeprägten Keratopathie bei einem Patienten nach Kontakt mit Wasser aus einem Korallenaquarium berichtet.

Ein 44-jähriger Mann stellte sich in der Notaufnahme der Augenklinik vor. Er berichtete über gerötete, massiv juckende Augen und verschwommenes Sehen beidseits. Tags zuvor habe er sein Aquarium gereinigt, welches hochgiftige Krustenanemonen beherbergte. Hier sei es vermutlich zu einem Augenkontakt mit dem Wasser des Aquariums gekommen. In der Anamnese zeigten sich ansonsten keinerlei andere relevante Auffälligkeiten, abgesehen von regelmäßigem Kontakt mit Regenwasser, welches für die Kultivierung seiner Korallen verwendet wurde.

Zudem wurde im Rahmen des Anamnesegesprächs ein akut aufgetretener Schwindel angegeben. Da in der Literatur [6] auch über schwerwiegende systemische Komplikationen nach Kontakt mit dieser Art von Toxin berichtet wurde, erfolgte eine umgehende Vorstellung des Patienten in der internistischen Notaufnahme. Hier wurde der Patient observiert, jedoch konnte keine systemische Kompl-



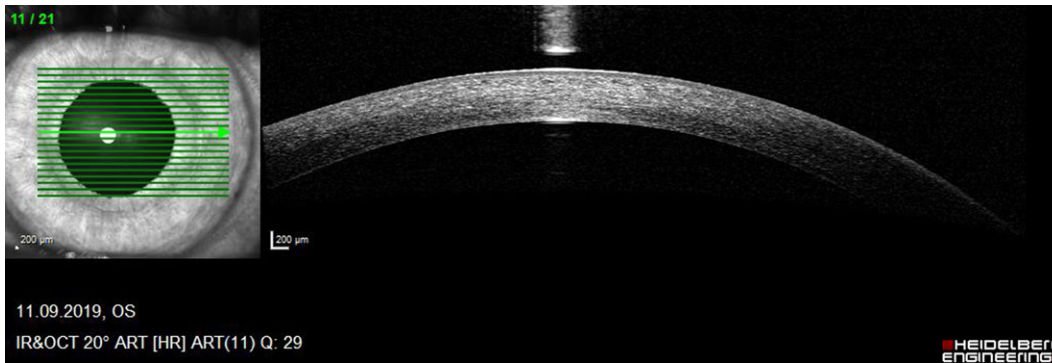
**Abb. 1** ▲ OS (Linkes Auge): zweite Vorstellung in der Notaufnahme. Massive konjunktivale Injektion und Chemosis, Epithelbullae, zentrale Hornhauterosio, korneales Stromaödem und Descemet-Falten



**Abb. 2** ▲ OS: persistierender Epitheldefekt der Kornea vor den Amnionaufhängungen



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



**Abb. 3** ◀ Kontrolluntersuchung nach 3 Monaten, minimale Residuen der kornealen Trübungen im Hornhaut-OCT

kation oder Gefährdung detektiert werden.

### Befund

In der Spaltlampenuntersuchung zeigte sich eine ausgeprägte konjunktivale Injektion mit Stippung des Hornhautepithels beidseits sowie Descemet-Falten links ohne zelluläre Reaktion der Vorderkammer. Die korrigierte Sehschärfe lag dabei rechts bei 1,0 und links bei 0,8. Bei vorliegendem Befund wurden Ofloxacin-Augentropfen links 5-mal täglich und konservierungsmittelfreie Benetzung beidseits rezeptiert.

Zwei Tage später stellte sich der Patient erneut in der Notaufnahme vor. Nun berichtete er über massive Schmerzen und eine ausgeprägte Sehverschlechterung links. Der Visus betrug nun links cc 0,05, und in der Untersuchung zeigten sich am linken Auge eine noch ausgeprägtere konjunktivale Injektion mit Chemosis, epithelialen Bullae, zentraler Hornhauterosio, ein stromales Hornhautödem sowie ein korneales Ringinfiltrat und Descemet-Falten (zu sehen in [Abb. 1](#)); nach wie vor keine Zellen in der Vorderkammer oder im Glaskörper, die Netzhaut unauffällig bei einem Augeninnendruck von 9 mm Hg. Die antibiotische Lokalthherapie wurde auf Moxifloxacin 6-mal täglich links umgestellt.

### Diagnose

Bei deutlicher Befundverschlechterung und bei häufigem Kontakt mit Regenwasser in der Anamnese wurden zusätzliche Erreger in der Differenzialdiagnostik mit berücksichtigt, darunter *Pseudomonas* oder Akanthamöben. Es wurden Abstriche und Abkratzpräparate ebenso wie eine konfokale Mikroskopie der Hornhaut

durchgeführt. In den Kulturen zeigte sich kein Wachstum von Bakterien oder Pilzen, die PCR-Untersuchung auf Akanthamöben war negativ. In der konfokalen Mikroskopie zeigten sich keine Akanthamöbenzysten.

### Therapie und Verlauf

Dennoch wurde aufgrund des ausgeprägten Befundes – und des Fehlens einer Antidottherapie gegen Palytoxin [7] – eine breite medikamentöse Therapie fortgeführt: im Rahmen des stationären Aufenthaltes wurden Polyhexanid- und Brolene®-Augentropfen stündlich im Wechsel zusätzlich zu den bereits rezeptierten topischen Fluoroquinolon-Verabreichungen verabreicht. Unter dieser Therapie kam es zu einer deutlichen Befundbesserung während des stationären Aufenthaltes. Somit wurde der Patient mit dieser Therapie vorläufig entlassen.

In der Kontrolluntersuchung nach 2 Wochen zeigte sich eine deutliche Verbesserung des Befundes mit deutlicher Reduktion des Hornhautödems am linken Auge bei einem Visusanstieg cc auf 0,2. Daher wurde die Therapie mit Polyhexanid und Brolene® beendet und eine topische Kortisontherapie mit Dexamethason-Augentropfen 5-mal täglich begonnen. Im Verlauf zeigte sich jedoch die Persistenz des stromalen Ringinfiltrates sowie eines zentralen Epitheldefektes (zu sehen in [Abb. 2](#)). Daher wurden innerhalb der nächsten 6 Wochen 2 Amnionmembranaufnahmen durchgeführt. Hier erfolgte jeweils eine einschichtige bindehautfixierte Amnionmembrantransplantation in Tropfanästhesie.

Drei Monate später zeigte sich eine weitere deutliche Besserung des Befundes. Der Patient berichtete auch über eine deutliche subjektive Besserung, der Visus links

betrug cc 0,8. In der Spaltlampenuntersuchung und in der optischen Kohärenztomographie der Hornhaut zeigten sich lediglich minimale residuale Vernarbungen in den oberflächlichen stromalen Schichten der Kornea (zu sehen in [Abb. 3](#)).

### Diskussion, Fazit für die Praxis

- Durch den wachsenden Trend zur Züchtung giftiger Korallen und bei steigender Nachfrage auch im deutschsprachigen Raum könnten Augenärzt\*innen zukünftig häufiger mit solchen Fällen konfrontiert werden.
- Bei hinweisender Anamnese ist es auch in solchen Fällen sinnvoll, mögliche Differenzialdiagnosen zu berücksichtigen und auszuschließen. Denn gegen Palytoxin ist zum aktuellen Zeitpunkt noch keine kausale Therapie vorhanden, jedoch gegen andere mikrobielle Erreger, welche ein ähnliches klinisches Erscheinungsbild zeigen können.
- Bei Symptomen einer systemischen Reaktion auf Palytoxin (besonders respiratorische Symptome) sollte umgehend eine interdisziplinäre Abklärung erfolgen.
- Auch bei ausgeprägten Augenoberflächenmanifestationen nach Kontakt mit Palytoxin kann langfristig ein gutes Outcome erreicht werden.

Korrespondenzadresse



**Dr. P. Werkl**

Universitätsaugenklinik Graz, Medizinische  
Universität Graz  
Auenbruggerplatz 4, 8036 Graz, Österreich  
peter.werkl@medunigraz.at

**Funding.** Open access funding provided by Medical University of Graz.

**Einhaltung ethischer Richtlinien**

**Interessenkonflikt.** P. Werkl, N. Woltsche, A. Mueller, L. Guschlbauer, J. Horwath-Winter, G. Steinwender und J. Maertz geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

**Literatur**

- Schulz M, Łoś A, Szabelak A, Strachecka A (2019) Inhalation poisoning with palytoxin from aquarium coral: case description and safety advice. *Arh Hig Rada Toksikol* 70(1):14–17. <https://doi.org/10.2478/aiht-2019-70-3209>
- Deeds JR, Handy SM, White KD, Reimer JD (2011) Palytoxin found in Palythoa sp. Zoanthids (Anthozoa, Hexacorallia) sold in the home aquarium trade. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018235>
- Farooq AV, Gibbons AG, Council MD et al (2017) Corneal toxicity associated with aquarium coral Palytoxin. *Am J Ophthalmol* 174:119–125. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2016.10.007>
- Moshirfar M, Hastings J, Ronquillo Y, Patel BC (2021) Palytoxin Keratitis. In: StatPearls. StatPearls Publishing, (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553212/>)
- Barrett RT, Hastings JP, Ronquillo YC, Hoopes PC, Moshirfar M (2021) Coral keratitis: case report and review of mechanisms of action, clinical management and prognosis of ocular exposure to Palytoxin. *Clin Ophthalmol Auckl Nz* 15:141–156. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S290455>
- ScienceDirect Topics Palytoxin—an overview. <https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/palytoxin>. Zugegriffen: 28. Nov. 2021
- Hamade AK, Deglin SE, McLaughlin JB, Deeds JR, Handy SM, Knolhoff AM (2015) Suspected Palytoxin inhalation exposures associated with Zoanthid corals in aquarium shops and homes—Alaska, 2012–2014. *mmwr Morb Mortal Wkly Rep* 64(31):852–855. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6431a4>

**Reichen Sie Ihre Forschungsergebnisse bei einer vertrauenswürdigen Zeitschrift ein?**

Der Austausch von Forschungsergebnissen mit der ganzen Welt ist der Schlüssel zum weiteren Fortschritt Ihrer Disziplin und Ihrer Karriere. Aber wie können Sie angesichts sehr vieler Publikationen und wöchentlich neuen Zeitschriften sicher sein, dass Sie einer bestimmten Zeitschrift vertrauen können?



Die Kampagne „Think. Check. Submit.“ hilft Ihnen genau hier weiter:

Eine übersichtliche Checkliste hilft Ihnen zu überprüfen, ob Ihre gewählte Zeitschrift vertrauenswürdig ist.

Dabei beantworten Sie Fragen zu Themen wie

- Können Sie den Verlag einfach identifizieren und kontaktieren?
- Ist klar, welche Kosten anfallen werden?
- Kennen Sie das Editorial Board?

Die Checkliste steht Ihnen aktuell in 44 verschiedenen Sprachen zur Verfügung und ist hier zu finden:

<https://thinkchecksubmit.org/journals/>



**Folgende Organisationen sind neben anderen an der Kampagne beteiligt:**

- Committee on Publication Ethics (COPE),
- Directory of Open Access Journals (DOAJ),
- ISSN International Centre,
- Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA)
- und International Association of STM Publishers (STM)