

Diagnostik und Therapie organischer intraorbitaler Fremdkörper

Christoph Holtmann, Mathias B. Roth, Rotem S. Lanzman, Bernd Turowski, Gerald Antoch, Colin R. Mackenzie, Maria Borrelli & Gerd Geerling

Article - Version of Record

Suggested Citation:

Holtmann, C., Roth, M., Lanzman, R. S., Turowski, B., Antoch, G., MacKenzie, C. R., Borrelli, M., & Geerling, Gerd . (2022). Diagnostik und Therapie organischer intraorbitaler Fremdkörper. Die Ophthalmologie, 120(7), 734–739. <https://doi.org/10.1007/s00347-022-01785-2>

Wissen, wo das Wissen ist.

 UNIVERSITÄTS- UND
LANDESBIBLIOTHEK
DÜSSELDORF

This version is available at:

URN: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:061-20260722-123826-9>

Terms of Use:

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Ophthalmologie 2023 · 120:734–739
<https://doi.org/10.1007/s00347-022-01785-2>
Eingegangen: 2. September 2022
Überarbeitet: 27. Oktober 2022
Angenommen: 18. November 2022
Online publiziert: 19. Dezember 2022
© Der/die Autor(en) 2022



Diagnostik und Therapie organischer intraorbitaler Fremdkörper

Christoph Holtmann¹ · Mathias B. Roth¹ · Rotem S. Lanzman² · Bernd Turowski² · Gerald Antoch² · Colin R. Mackenzie^{3,4} · Maria Borrelli¹ · Gerd Geerling¹

¹ Medizinische Fakultät, Klinik für Augenheilkunde, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

² Medizinische Fakultät, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

³ Medizinische Fakultät, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

⁴ Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Orbitaverletzungen mit organischen Fremdkörpern sind eine klinische Herausforderung, da sie eine Vielzahl von Komplikationen verursachen können und manchmal zu irreversiblen Visuseinschränkungen führen.

Material und Methoden: Wir berichten über 5 konsekutive Fälle von Patienten mit organischen orbitalen Fremdkörpern, die zwischen 2012 und 2022 vorstellig wurden. Alter, Geschlecht, Zeitpunkt der Verletzung, Verletzungsmechanismus, bestkorrigierter Visus prä- und postoperativ, Vorhandensein von Schmerzen, Motilitätseinschränkungen, durchgeführte Bildgebung, Therapie sowie Komplikationen wurden ausgewertet.

Ergebnisse: Das mittlere Patientenalter betrug 62 ± 33 Jahre und das Geschlechterverhältnis war 4/1 (weiblich/männlich). In 4 Fällen war von einem Verletzungsgeschehen berichtet worden, welches im Mittel 4,6 (0/14 min/max) Tage zurücklag. Der bestkorrigierte Visus bei Erstvorstellung betrug $0,5 \pm 0,2$ dezimal und nach einem mittleren Follow-up von 12,7 (0,5/38 min/max) Monaten $0,67 \pm 0,3$ dezimal ($p = 0,2$). Der Grund der Erstvorstellung waren Schmerzen ($n = 3$) und/oder Doppelbilder ($n = 2$). Bei allen Patienten wurde eine Computertomographie (CT) durchgeführt. In allen 5 Fällen konnte das Fremdkörpermaterial chirurgisch vollständig entfernt werden, wobei eine Patientin wegen verbleibender Fremdkörper mehrmals operiert werden musste. Beim Fremdkörpermaterial handelte sich in 4 Fällen um Holz und einmal um Wachs.

Schlussfolgerung: Bei Orbitatraumata muss eine sorgfältige Wundexploration durchgeführt werden, insbesondere wenn der Unfallhergang anamnestisch nicht eindeutig zur klären und verbleibende Fremdkörper oder eine Perforationsverletzung nicht ausgeschlossen werden können. Die Bildgebung der Wahl ist die CT, die ggf. im postoperativen Verlauf erneut durchgeführt werden muss.

Schlüsselwörter

Trauma · Organische Fremdkörper · Orbita · Okuloplastik · Orbitotomie



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Hintergrund

Orbitale Verletzungen stellen zwar nur einen kleinen Teil der Kopfverletzungen dar, können aber aufgrund der sensiblen Strukturen und der Nähe zum Gehirn zu erheblicher Morbidität und auch Mortalität führen [1]. Die Diagnose von

orbitalen Fremdkörpern ist dabei manchmal schwierig, insbesondere im Falle von unzureichenden Informationen über die Traumaanamnese oder bei fehlenden eindeutigen klinischen Zeichen [2]. Die bildgebende Diagnostik, Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT), ist bei intraorbitalen

Tab. 1 Patienten bei Erstvorstellung								
Fall	Geschlecht	Alter	Verletzungsmechanismus	Verletzung ante (d)	Visus initial (dez.)	Tensio initial	Fremdkörper initial vermutet	Motilitätseinschränkung/Doppelbilder
I	W	72	Sturz in Blumenbeet	1	0,6	20	Ja	Nein
II	W	72	Sturz auf Blumenkübel	7	0,4	16	Nein	Ja/Ja
III	W	6	Sturz mit Fahrrad in Hecke	14	Nb	Nb	Nein	Nein
IV	M	69	Sturz in Blumenbeet	0	0,6	16	Ja	Nein
V	W	90	Unklares Sturzgeschehen	1	0,2	19	Nein	Ja
Nb nicht bekannt								

Tab. 2 Patienten im Verlauf									
Fall	Bildgebung	Fremdkörper in der Bildgebung luftgefüllt	Fremdkörper frisch/alt	Diagnosesicherung	Lage des Fremdkörpers	Operative Versorgung	Fremdkörper	FK-Größe	Visus final (dez.)
I	CT	Ja	Bambus alt	CT	Extrakonal ventral des Jochbogens	1-mal mittels FK-Extraktion	Hölzerne Pflanzhilfe	5 × 0,5 cm	1,0
II	CT (kein sicherer Befund)	Ja	Wachs alt	Operativ	Extrakonal, mediale bis in den Orbitatrichter	1-mal mittels FK-Extraktion	Kerzenspitze	2 × 1 cm	0,8
III	6-mal CT (initial kein sicherer Befund)	Ja	Holz frisch	Operativ	Extrakonal retrobulbär temporal oben	4-mal zuletzt mittels lat. Orbitotomie	Multiple Astfragmente	2,3 × 0,9 cm	0,8
IV	CT postoperativ	Keine präoperative Bildgebung	Holz frisch	Operativ	Extrakonal periorbital nasal	1-mal mittels FK-Extraktion	Multiple Astfragmente	Nb	0,5
V	CT, postoperativ MRT	Ja	Holz alt	CT	Extrakonal nasal des Bulbus	1-mal mittels FK-Extraktion	Stockspitze	Nb	0,25
Nb nicht bekannt									

Fremdkörpern anspruchsvoll, v. a. wenn er aus organischem Material, wie z.B. aus Holz, besteht. In diesem Beitrag werden komplexe Fälle organischer, intraorbitaler Fremdkörper vorgestellt in Verbindung mit einem Überblick zu den Besonderheiten bei der bildgebenden Diagnostik und Empfehlungen zum klinischen Management.

Patienten und Methoden

In dieser Arbeit wurden die Akten von 5 Patienten ausgewertet, die sich nach einer Verletzung zwischen 2012 und 2022 an der Universitätsaugenklinik Düsseldorf vorstellten und bei denen die Diagnose eines orbitalen Fremdkörpers basierend auf der Patientenanamnese in Verbindung mit dem klinischen Befund gestellt wurde. Dokumentiert wurden Geschlecht, Alter, Verletzungsmechanismus, Zeitpunkt von der Verletzung bis zur ophthalmologischen Vorstellung, bestkorrigierter Visus bei Erst- und Letztvorstellung, Vorhandensein von Schmerzen, Motilitätseinschränkung, durchgeführte Bildgebung, weitere

Maßnahmen der Diagnosesicherung, Lage und Art des Fremdkörpers in der Bildgebung, therapeutische Maßnahmen sowie Komplikationen. Die Größenbestimmung des Fremdkörpers erfolgte dimensional in der CT: Hierbei wird ein 3-D-Datensatz vom Untersuchungsvolumen aufgenommen. Die Sekundärrekonstruktion erfolgte im sog. erweiterten Hounsfield-Einheiten-Skala-Modus (extended HU-Scale-Modus). Dieser Untersuchungsmodus entspricht dem in der klinischen Routine eingesetzten Protokoll zur Untersuchung der Orbita nach Trauma und erlaubt eine Größenbestimmung in beliebigen Schichtebenen. Die Untersuchungen und Auswertungen wurden im Einklang mit nationalem Recht sowie in Übereinstimmung mit der Deklaration von Helsinki von 1975 (in ihrer aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt.

Ergebnisse

Vier Frauen und 1 Mann waren 6 bis 90 Jahre alt ($61,8 \pm 32,3$, [Tab. 1](#)). Sie berichteten über ein zum Teil fragliches Trauma vor im

Mittel 4,6 (0/14 min/max) Tagen. Der bestkorrigierte Visus bei Erstvorstellung betrug $0,5 \pm 0,2$ dezimal und nach einem mittleren Follow-up von 12,7 (0,5/38 min/max) Monaten bei Letztvorstellung $0,67 \pm 0,3$ dezimal ($p = 0,2$). Der Grund der Erstvorstellung waren in 3 Fällen periokuläre Schmerzen und in 2 Fällen binokulare Doppelbilder. In 4 Fällen war von einem Verletzungsgeschehen berichtet worden. Lediglich in 3 Fällen wurde seitens der Patienten ein Fremdkörper vermutet. Initial wurde bei allen Patienten eine Computertomographie (CT) durchgeführt, die die Diagnose eines intraorbitalen Fremdkörpers in allen 5 Fällen bestätigte ([Tab. 2](#)). In 4 Fällen wurde der Fremdkörper mit einer einzigen Intervention entfernt. In 1 Fall waren zur vollständigen Entfernung 4 Eingriffe erforderlich (3 transkutane Orbitotomien und zuletzt eine laterale knöcherne Orbitotomie). Die radiologische Lagebeschreibung der Fremdkörper war jeweils 1-mal ventral des Jochbogens, im medialen Unterlid und vorderen Orbitatrichter, 1-mal retrobulbär im temporal oberen Orbitaquadran, 1-mal periorbital nasal und 1-mal

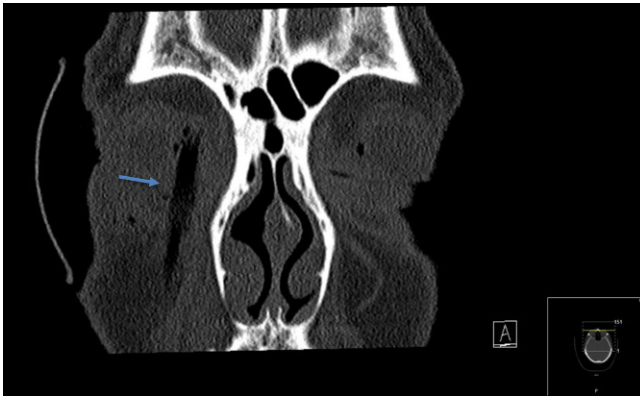


Abb. 1 ◀ Koronarer CT-Schnitt mit Darstellung eines ca. $5 \times 0,5$ cm großen tubulären luftgefüllten Fremdkörpers im Weichgewebe vom Jochbogen bis in die Orbita rechts (blauer Pfeil)

nasal des Bulbus und infraorbital bis an den N. opticus reichend. Bei dem geborgenen Material handelte es sich 4-mal um Holz und 1-mal um Wachs (1). Die mittlere Größe der Fremdkörper in der Bildgebung betrug $2,19 \pm 0,27$ cm. Alle Patienten erhielten postoperativ sowohl topische als auch systemische Antibiose per os (Cefuroxim [2], Clindamycin [1], Amoxicillin und Clavulansäure [1], unklar [1]).

Fall 1

Eine 72 Jahre alte Patientin stellte sich notfallmäßig vor, nachdem sie 2 h zuvor auf einem Blumenbeet gestürzt war. Sie beklagte starke Schmerzen und zeigte ein rechtsseitiges Monokelhämatom sowie eine paraorbitale Schwellung und Rötung rechts. Weiterhin fand sich nasal ein Bindehautriss, eine verhärtete und deutlich prominente Karunkel und blutig tingiertes Kammerwasser. Der Visus lag bei 0,6 dezimal und der intraokulare Druck bei 20 mm Hg. Zusätzlich zu der Contusio bulbi bestand der Verdacht auf einen intraorbitalen Fremdkörper, und es erfolgte umgehend ein CT, in dem sich ein ca. $5 \times 0,5$ cm großer tubulärer luftgefüllter Fremdkörper im Weichgewebe vom Jochbogen bis in die extrakonale Orbita ohne radiologischen Anhalt für eine Bulbusperforation zeigte (▣ Abb. 1). Der Fremdkörper wurde operativ problemlos entfernt werden und erwies sich als Bambusstab. Postoperativ erhielt die Patientin bei reizarmen Wundverhältnissen topische Gentamycin-Augensalbe sowie orales Aminopenicillin 500 mg 2-mal täglich für 10 Tage. Bei der letzten Kontrolle 2 Wochen postoperativ betrug der bestkorrigierte Visus 1,0 dezimal.

Fall 2

Eine 72-jährige Patientin stellte sich aufgrund einer schmerzfreien, aber zunehmenden Schwellung im nasalen Lidwinkel am linken Auge vor. Bei der Inspektion zeigte sich eine verkrustete Wunde ca. 2 cm inferonasal des medialen Kanthus sowie eine druckdolente Schwellung unterhalb des Auges. Als Verletzungshergang gab die Patientin an, vor 1 Woche auf einen Pflanzkübel gestürzt zu sein. Bei der Untersuchung fielen eine deutliche Motilitätseinschränkung und Doppelbilder im Abblick auf. Der bestkorrigierte Visus lag bei 0,4 dezimal und der Augeninnendruck lag bei 16 mm Hg am betroffenen Auge. Die Patientin wurde mit der Arbeitsdiagnose einer Lidphlegmone stationär aufgenommen und mit Clindamycin 200 mg i.v. 3-mal täglich für 7 Tage behandelt. In dem am Folgetag durchgeführten CT zeigten sich eine Orbitabodenfraktur links sowie ausgedehnte Lufteinschlüsse des linken Unterlides mit Ausdehnung bis in den lateralen hinteren extrakonalen Orbitatrichter. Abszessstypische randständig Kontrastmittel anreichende Flüssigkeitsansammlungen waren nicht vorhanden, aber eine tubuläre, ca. 2 cm lange Struktur mit Ausdehnung in den vorderen extrakonalen Orbitatrichter. Vier Tage nach Erstvorstellung erfolgte eine transkutane Exploration, die einen einzelnen weißen Fremdkörper mit ca. 1 cm im Durchmesser und 2 cm Länge mit zentraler Aussparung zeigte (▣ Abb. 2). Bei genauer Betrachtung des Fremdkörpers und nach erneuter Anamnese stellte sich heraus, dass in dem Blumenkübel eine Kerze steckte, deren Spitze der Fremdkörper war. Bei der letzten Kontrolle 6 Monate postoperativ lag der bestkorrigierte Visus

kataraktbedingt bei 0,8 dezimal, der Augeninnendruck bei 15 mm Hg. Die Motilität war frei. Die Patientin gab keine Doppelbilder an.

Fall 3

Eine 6 Jahre alte Patientin erlitt einen Fahrradsturz in eine Hecke in den Niederlanden. Hierbei sei es zu einer ca. 2 cm messenden Verletzung der Haut im nasalen Lidwinkel des linken Auges gekommen. Die Wunde wurde nahe des Unfallorts nahtversorgt (▣ Abb. 3) und ein kraniales Dünnschicht-CT durchgeführt, das eine „Weichteilverletzung linke Orbita, mit Luft in der Orbita“ (externer Befund) ohne traumatische knöcherne Verletzung oder intrakranielle Beteiligung zeigte (▣ Abb. 4). Bei zunehmenden Schmerzen, Lidschwellung und Sekretabsonderung sowie beginnendem Fieber wurde eine intravenöse Therapie mit Amoxicillin und Clavulansäure und Metronidazol eingeleitet. Ein erneutes CT zeigte eine „hypodense Gewebsansammlung mit Lufteinschlüssen den Musculus rectus lateralis verdrängend und nach infraorbital subkutan reichend“. Noch am gleichen Tag erfolgte eine chirurgische Exploration, bei der ein Holzfragment unbekannter Größe aus der Wunde entfernt wurde. Zwei Tage später zeigte sich trotz Antibiotikatherapie eine erneute Verschlechterung mit massiver Zunahme der Schwellung und Rötung der Lider bei gleichzeitig erneutem Anstieg der Körpertemperatur. Ein drittes CT ergab als Befund nur eine „ausgeprägte Entzündungsreaktion“. Bei einer weiteren chirurgischen Exploration wurden wiederum hölzerne Fragmente, die laut Operationsbericht „nahezu retroorbital“ lagen, geborgen. Am 11. Tag nach dem Unfall erfolgte die Entlassung aus der niederländischen Klinik unter oraler und lokaler Antibiose (Amoxicillin und Clavulansäure unbekannter Dosierung, Terramycin-Augensalbe). Drei Tage später stellte sich die Patientin erstmalig mit erneuten Schmerzen, Rötung und Schwellung in unserer Klinik vor. Der Visus lag bei 0,4 dezimal am betroffenen Auge, und die Patientin beklagte binokulare Doppelbilder. Die Patientin wurde umgehend stationär aufgenommen und am Folgetag die vierte operative Exploration

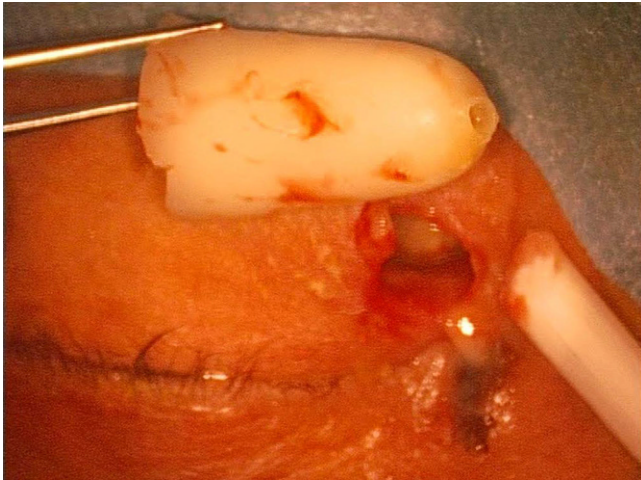


Abb. 2 ▲ Intraoperativer Situs: Die Spitze einer Kerze wird im Ganzen aus der Orbita geborgen

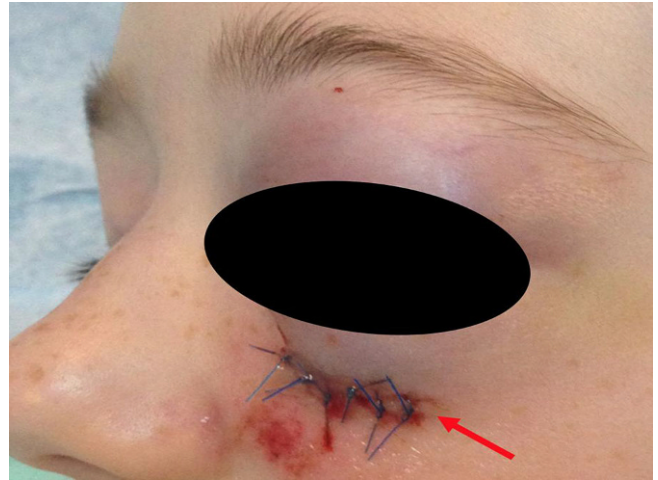


Abb. 3 ▲ Befund am Aufnahmetag nach der Erstversorgung der Wunde mit Einzelknopfnah (roter Pfeil)

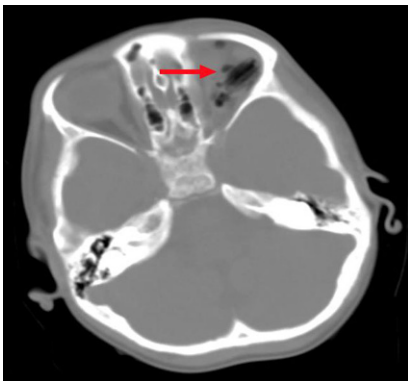


Abb. 4 ▲ Tag des Unfalls/Tag 0: axiales CT der Orbita (im Lungenfenster): Es zeigen sich linear angeordnete Lufteinschlüsse (roter Pfeil), die auf einen Fremdkörpereinschluss hindeuten



Abb. 5 ▲ Tag 15: Hölzerne Fremdkörper, die bei der vierten Exploration entfernt wurden

durchgeführt, bei der in ca. 4 cm Tiefe von der temporal unteren Orbitakante weitere hölzerne Fremdkörperfragmente, das Größte davon 23×8 mm stark (■ **Abb. 5**) entfernt werden konnten. Im Rahmen der Operation wurden Abstriche aus der Wundhöhle entnommen, welche in der Kultur vereinzelt *Cedecea davisae* sowie ganz vereinzelt *Aspergillus nidulans* und *Aspergillus fumigatus* zeigten. Unter systemischer und lokaler antibiotischer und niedrig dosierter steroidaler Therapie kam es zunächst zu einer Befundbesserung, an Tag 23 jedoch nach dem Trauma wieder eine zunehmende Schwellung und deutlichem Hypoglobus. Da im Ultraschall im oberen äußeren Quadranten retrobulbär eine echoarme, lineare Struktur von etwa 8 mm Länge erkennbar war und im MRT bestätigt, erfolgte als fünfte chirurgische

Exploration eine laterale Orbitotomie, die einen weiteren hölzernen Fremdkörper von 2×1 cm zeigte. Bei der letzten Kontrolluntersuchung ca. 1,5 Jahre nach dem Unfall lag der bestkorrigierte Visus bei 1,0 dezimal beidseits. Es bestand lediglich eine dezente Hebungseinschränkung links, sodass nur noch Doppelbilder im Aufblick wahrgenommen wurden und eine Prismen-therapie nicht mehr notwendig war. Von einer operativen Korrektur wurde daher ebenfalls abgesehen.

Fall 4

Ein 69-jähriger Patient stellte sich nach einem Sturz bei Gartenarbeiten in einen Stock mit einer tiefen Orbitaverletzung mit Fettgewebstprolaps im nasalen Oberlid rechts bei sonst reizfreier Katarakt vor.

Der Visus lag bei 0,6 dezimal und der intraokulare Druck bei 16 mm Hg. Die Motilität war frei. Bei umgehender Inspektion der Wundhöhle wurden mehrere hölzerne Fremdkörper entfernt, deren Größe nicht dokumentiert wurde. Postoperativ wurde ein CT zum Ausschluss verbliebener Fremdkörper durchgeführt. Es zeigte eine deutliche periorbitale, extrakonale Schwellung rechts sowie multiple residuelle Lufteinschlüsse, aber keine weiteren Fremdkörper. Der Patient wurde mit lokaler und systemischer Antibiose (Präparat und Dosierung unklar) ambulant entlassen. Bei der letzten Kontrolluntersuchung 3 Jahre nach dem Unfall lag der bestkorrigierte Visus kataraktbedingt bei 0,5 dezimal am betroffenen Auge. Klinische Residuen des Traumas, insbesondere Motilitätseinschränkungen fanden sich nicht.

Fall 5

Eine 90-jährige Patientin wurde nach Sturz am Vortag von einem externen Krankenhaus mit einem bis an den N. opticus reichenden orbitalen Fremdkörper eingewiesen. Die dortige Unfallchirurgie führte ein CT durch zum Ausschluss knöcherner Verletzung. Die Bildgebung zeigte einen länglichen, luftgefüllten Fremdkörper medial des linken Bulbus. Die Patientin beklagte binokulare, horizontale Doppelbilder. Der Unfallhergang war anamnestisch nicht zu rekonstruieren. Es zeigte sich nasal des Bulbus ein von außen sichtbarer, länglicher, hölzerner Fremdkörper. Der Visus lag bei

0,2 dezimal s.c. und der intraokulare Druck bei 19 mm Hg. Die Adduktion war eingeschränkt. Am gleichen Tag erfolgten die Exploration und Entfernung des hölzernen Fremdkörpers und eine lokale und systemische Antibiose (Cefuroxim 500 mg 2-mal täglich p.o. für 10 Tage). In einem postoperativen MRT zeigten sich keine residuellen Fremdkörper. Bei der letzten Kontrolluntersuchung 2 Monate nach dem Trauma lag der bestkorrigierte Visus bedingt durch eine Katarakt sowie eine trockene Makuladegeneration bei 0,25 dezimal bei intakter Motilität.

Diskussion

Diese Fallserie zeigt, dass bei Orbitatraumata eine Bildgebung (CT) eine wichtige diagnostische Maßnahme ist, insbesondere wenn der Unfallhergang unklar ist, die Größe und die Anzahl der Fremdkörper unbekannt sind oder postoperativ residuelle Fremdkörper nicht ausgeschlossen werden können. In unserer Fallserie konnten die Lokalisation, die Größe und der Hohlraum des Fremdkörpers gut bestimmt werden. Wie Fall 3 zeigt, reicht bei organischen Fremdkörpern eine antibiotische Therapie nicht aus, solange die Fremdkörper nicht in toto entfernt werden.

Eine lange Dauer bis zum Auffinden kann durch eine initial erschwerte Darstellbarkeit und eine unklare Anamnese verursacht sein [3]. Wenn ein hölzerner Fremdkörper lange in der Orbita verbleibt, kann das zu schweren Komplikationen führen. Da intraorbitale Fremdkörper oft unerwartet gut toleriert werden, kann die Zeit zwischen Trauma und Diagnose zwischen 24 h bis zu teilweise 17 Monaten liegen [4]. Eine ausführliche Anamnese insbesondere bezüglich des Traumamechanismus ist daher neben Visuserhebung, Pupillomotorik, Untersuchung von Vorder- und Hinterabschnitt sowie Tränenwegen essenziell. Manchmal zeigen sich nur kleine kutane oder konjunktivale Verletzungen [4]. Wie Fall 2 eindeutig zeigt, ist es durchaus möglich, dass trotz ausführlicher Anamnese und Untersuchung nicht die korrekte Diagnose gestellt wird und erst im späteren Verlauf ein intraorbitaler Fremdkörper festgestellt wird [5–8].

Diagnostik

Die CT wird als Goldstandard bei der Diagnostik intraorbitaler Fremdkörper betrachtet und wurde bei allen hier gezeigten Fällen durchgeführt [9]. Sie kann sowohl bei metallischen Fremdkörpern eingesetzt werden als auch eine detaillierte Knochen- und Gewebisdarstellung liefern. (z. B. Ausschluss von Frakturen oder Abszessen). Die Evaluation eines hölzernen intraorbitalen Fremdkörpers ist im CT jedoch mitunter schwierig [10–12]. Je nach Holzsorte und je nachdem, wie lange der Fremdkörper schon intraorbital verblieben ist, weist er in der CT eine unterschiedliche Dichte auf. Trockenes, lufthaltiges Holz ist im CT einfach zu identifizieren [13]. Frisches Holz oder längere Zeit intraorbital verbleibende Fremdkörper können aber aufgrund des hohen Wassergehaltes im CT, aber auch im MRT Fett- oder Muskelgewebe ähneln und dann leicht übersehen werden, wie Fall 3 zeigt [14, 15]. Insbesondere, wenn keine Frakturen vorliegen, die ein Emphysem erklären könnten, sollten bei Vorliegen von Lufteinschlüssen Fremdkörperresiduen sorgfältig ausgeschlossen werden [4, 9]. Lange verbleibende Holzfremdkörper können kalzifizieren oder sogar ossifizieren und dann wieder leichter identifiziert werden [14, 16].

Therapie

Bei allen orbitalen Fremdkörpern sollte eine umgehende systemische Therapie mit Antibiotika eingeleitet werden: Empfohlen werden Amoxicillin oder Methicillin, Piperacillin oder bei ausschließlicher Beteiligung der Orbita Cephalosporine der 3. Generation bzw. hoch dosiert Vancomycin und Metronidazol bei intrakranieller Beteiligung [2, 17, 18]. Neben der Einleitung der medikamentösen Therapie sollten zeitnah eine Exploration und vollständige Entfernung des Fremdkörpers erfolgen [19]. Dabei sollten sich Zugangswege an der Lokalisation des Fremdkörpers orientieren. Primär ist es dabei ratsam, der Eintrittspforte zu folgen. Wenn der Fremdkörper nicht anders zur erreichen ist und beispielsweise in der lateralen mittleren bis apikalen Orbita liegt, ist ggf. eine laterale Orbitotomie erforderlich, die selbst im Kindesalter ohne wesentliche Komplikationen

ausgeführt werden kann, wie Fall 3 zeigt. Es sollten immer alle Teile des Fremdkörpers entfernt werden, da jedes Fragment ein neuer Infektionsfokus sein kann [5, 20]. Die Erfragung des Tetanusstatus und ggf. eine Auffrischung der Immunisierung ist ebenfalls ratsam [18].

Zusammenfassung

Unsere Fallserie von intraorbitalen Fremdkörpern zeigt, dass bei Orbitatraumata eine zeitnahe Wundexploration durchgeführt werden sollte, insbesondere wenn der Unfallhergang unklar ist. Die Bildgebung der Wahl ist die Computertomographie, die ggf. im Verlauf bei weiterer Verschlechterung oder Persistenz eines verdächtigen Befundes auch wiederholt werden muss, um verbliebene Fremdkörper darzustellen. Eine antibiotische Therapie und ggf. eine Tetanusauffrischung sind empfehlenswert. Insgesamt ist in der Mehrzahl der Fälle ein sowohl funktionell als auch ästhetisch ansprechendes Ergebnis möglich. Bei 3 von 5 Fällen ereignete sich das Trauma bei älteren Patienten im Rahmen der Gartenarbeit: Hier ist die Empfehlung einer Schutzbrille ratsam.

Fazit für die Praxis

- Die Bildgebung der Wahl bei Verdacht auf einen organischen intraorbitalen Fremdkörper ist die CT. Diese muss ggf. wiederholt werden, da sich die radiologische Darstellbarkeit von organischen Fremdkörpern im zeitlichen Verlauf wandeln kann.
- Im Anschluss an die Bildgebung muss eine umfassende Wundexploration erfolgen, v. a. wenn der Unfallhergang nicht klar nachvollzogen und Fremdkörper oder eine perforierende Verletzung nicht sicher ausgeschlossen werden können.
- Bei allen orbitalen Fremdkörpern sollte eine umgehende antibiotische Therapie eingeleitet werden.

Korrespondenzadresse

Dr. Christoph Holtmann
Medizinische Fakultät, Klinik für Augenheilkunde, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf, Deutschland
Christoph.Holtmann@med.uni-duesseldorf.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Holtmann, M.B. Roth, R.S. Lanzman, B. Turowski, G. Antoch, C.R. Mackenzie, M. Borrelli und G. Geerling geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

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

- Mashriqi F, Iwanaga J, Loukas M et al (2017) Penetrating orbital injuries: a review. *Cureus* 9:e1725. <https://doi.org/10.7759/cureus.1725>
- You Y-Y, Shi B-J, Wang X-Y et al (2021) Intraorbital wooden foreign bodies: case series and literature review. *Int J Ophthalmol* 14:1619–1627. <https://doi.org/10.18240/ijo.2021.10.21>
- Di Gaeta A, Giurazza F, Capobianco E et al (2017) Intraorbital wooden foreign body detected by computed tomography and magnetic resonance imaging. *Neuroradiol J* 30:88–91. <https://doi.org/10.1177/1971400916678245>
- Shelsta HN, Bilyk JR, Rubin PAD et al (2010) Wooden intraorbital foreign body injuries: clinical characteristics and outcomes of 23 patients. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 26:238–244. <https://doi.org/10.1097/IOP.0b013e3181bd7509>
- Liu D, Al Shail E (2002) Retained orbital wooden foreign body: a surgical technique and rationale. *Ophthalmology* 109:393–399. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(01\)00928-9](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(01)00928-9)
- Potapov AA, Eropkin SV, Kornienko VN et al (1996) Late diagnosis and removal of a large wooden foreign body in the cranio-orbital region. *J Craniofac Surg* 7:311–314. <https://doi.org/10.1097/00001665-199607000-00012>
- Krimmel M, Cornelius CP, Stojadinovic S et al (2001) Wooden foreign bodies in facial injury: a radiological pitfall. *Int J Oral Maxillofac Surg*

Diagnostics and treatment of organic intraorbital foreign bodies

Background: Orbital injuries with organic foreign bodies are a clinical challenge as they can cause a variety of complications and sometimes lead to irreversible visual impairment.

Material and methods: We report five consecutive cases of patients with organic orbital foreign bodies who presented between 2012 and 2022. Documented parameters include age, gender, time of injury, mechanism of injury, best-corrected visual acuity (BCVA), presence of pain, restriction of motility, performed imaging, location and type of foreign body, treatment and complications.

Results: The mean patient age was 61.8 ± 32.3 years and the gender ratio was 4:1 (female:male). In 4 cases the injury had been reported on average 4.6 days (0/14 days min/max) previously. Best corrected visual acuity at first presentation was 0.5 ± 0.2 decimal and after a mean follow-up of 12.7 months (0.5/38 months min/max) at last presentation 0.67 ± 0.3 decimal ($p = 0.2$). The reason for initial presentation was pain ($n = 3$) and/or double vision ($n = 2$). All patients underwent computer tomography (CT). The diagnosis was confirmed in two cases by means of CT. In all five cases the foreign body material could be completely surgically removed, while one patient needed repeated surgery due to retained foreign body material. The organic foreign body material included wood (4) and wax (1). In two cases, a foreign body-induced infection was successfully treated with systemic antibiotics. There were no other complications.

Conclusion: In orbital trauma a thorough wound exploration must be performed, especially if the mechanism of injury is uncertain and residual foreign bodies or a perforation injury cannot be excluded. The imaging of choice is CT, which may have to be performed again in the postoperative course.

Keywords

Trauma · Organic foreign bodies · Orbit · Oculoplastic · Orbitotomy

- 30:445–447. <https://doi.org/10.1054/ijom.2001.0109>
- Robinson PD, Rajayogeswaran V, Orr R (1997) Unlikely foreign bodies in unusual facial sites. *Br J Oral Maxillofac Surg* 35:36–39. [https://doi.org/10.1016/s0266-4356\(97\)90006-1](https://doi.org/10.1016/s0266-4356(97)90006-1)
- Betts AM, O'Brien WT, Davies BW, Youssef OH (2014) A systematic approach to CT evaluation of orbital trauma. *Emerg Radiol* 21:511–531. <https://doi.org/10.1007/s10140-014-1221-5>
- Adesanya OO, Dawkins DM (2007) Intraorbital wooden foreign body (IOFB): mimicking air on CT. *Emerg Radiol* 14:45–49. <https://doi.org/10.1007/s10140-007-0576-2>
- Jusué-Torres I, Burks SS, Levine CG et al (2016) Wooden foreign body in the skull base: how did we miss it? *World Neurosurg* 92:580.e5–580.e9. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.06.057>
- Lakshmanan A, Bala S, Belfer KFE (2008) Intraorbital organic foreign body—a diagnostic challenge. *Orbit* 27:131–133. <https://doi.org/10.1080/01676830701512650>
- Ho VT, McGuckin JFJ, Smergel EM (1996) Intraorbital wooden foreign body: CT and MR appearance. *AJNR Am J Neuroradiol* 17:134–136
- Boncoeur-Martel MP, Adenis JP, Rulfi JY et al (2001) CT appearances of chronically retained wooden intraorbital foreign bodies. *Neuroradiology* 43:165–168. <https://doi.org/10.1007/s002340000458>
- Uchino A, Kato A, Takase Y, Kudo S (1997) Intraorbital wooden and bamboo foreign bodies: CT. *Neuroradiology* 39:213–215. <https://doi.org/10.1007/s002340050396>
- Daniel H, Irawati Y, Wibowo NP et al (2022) Early versus delayed extraction of intraorbital wooden foreign body. *Trauma Case Rep* 38:100629
- Jabang JN, Dampha L, Sanyang B et al (2020) Management of a large intraorbital wooden foreign body: case report. *Surg Neurol Int* 11:158
- Khanam S, Agarwal A, Goel R et al (2021) Clinical presentation and management strategies in Intraorbital foreign bodies. *Case Rep Ophthalmol Med* 2021:6645952
- Pandit K, Sitaula S, Shrestha GB et al (2022) Management of unusual missed diagnosis of a Intra-orbital wooden foreign body: a case report and review of literature. *Ann Med Surg* 79:104017
- Modaboyina S, Agrawal S, Khan R, Bhari A (2021) Intraorbital wooden foreign body, legacy of a notorious scrap: a case report. *BMJ Case Rep*. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-242885>