

Schweiz. Gastroenterol. 2022 · 3:46–52  
<https://doi.org/10.1007/s43472-022-00072-4>  
 Angenommen: 29. April 2022  
 Online publiziert: 30. Mai 2022  
 © Der/die Autor(en) 2022



Alain M. Schoepfer<sup>1</sup> · Alex Straumann<sup>2</sup> · Ekaterina Safroneeva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Division de Gastroentérologie et d'Hépatologie, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois et Université de Lausanne, Lausanne, Schweiz

<sup>2</sup> Klinik für Gastroenterologie und Hepatologie, Universitätsspital Zürich, Zürich, Schweiz

<sup>3</sup> Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern, Bern, Schweiz

## Eosinophile Ösophagitis – Update 2022

### Epidemiologie

Die eosinophile Ösophagitis (EoE) wurde Anfang der 1990er-Jahre zeitgleich durch Prof. Alex Straumann (Olten, Schweiz) sowie Prof. Stephan Attwood (England) beschrieben. Beide Erstbeschreiber charakterisierten die EoE durch das Vorhandensein von Symptomen ösophagealer Dysfunktion in Kombination mit einem dichten eosinophilen Infiltrat. Trotz der zunehmenden Bekanntheit der EoE bei der Ärzteschaft in den letzten zwei Jahrzehnten hat sich die mediane diagnostische Verzögerung, definiert als Intervall zwischen dem Auftreten der ersten EoE-bedingten Symptome und der Diagnosestellung, von rund 5 Jahren nicht relevant verändert. Dies hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass die EoE in der Allgemeinbevölkerung noch unzureichend bekannt ist und dass Patienten für längere Zeit die Nahrungsgewohnheiten anpassen, bevor sie den Arzt aufsuchen. Eine kürzlich publizierte Metaanalyse von populationsbasierten Studien beschrieb eine Inzidenz von 6,6/100.000 Personenjahre (95%-Vertrauensintervall 3–11,7) und eine gepoolte Prävalenz von 34,4/100.000 Einwohner (95%-Vertrauensintervall 23,1–47,5; [1]). Anders gesagt hat etwa einer von 3000 Einwohnern eine EoE, was rund 3000 Patienten/-innen in der Schweiz entspricht. Wir müssen davon ausgehen, dass die EoE eine „neue“ Erkrankung ist, welche vor 1990 nicht beschrieben wurde. Mehrere populationsbasierte Studien haben gezeigt, dass die Inzidenz überproportional zu der Anzahl der durchgeführten Gastroskopien

zunimmt. Die EoE kann grundsätzlich in jedem Lebensalter auftreten, am häufigsten wird sie allerdings bei Männern in der dritten und vierten Dekade diagnostiziert [2]. Genetisch bedingt tritt die EoE bei Männern dreimal häufiger auf als bei Frauen. Atopische Begleiterkrankungen (Asthma, Rhinokonjunktivitis, Neurodermitis) werden bei bis 70 % der betroffenen EoE-Patienten beobachtet. Die Schweizer EoE-Kohorte (SEECs) wurde im Jahr 2016 gegründet mit dem Ziel, die Behandlungsqualität der betroffenen Patienten zu standardisieren und ultimativ zu verbessern. Aktuell werden über 600 erwachsene EoE-Patienten in der SEECs erfasst, was rund 20 % der Schweizer EoE-Population entspricht [3].

### Pathogenese und natürlicher Verlauf

Die Pathogenese der EoE ist in der unten stehenden Abbildung zusammengefasst (Abb. 1). Nahrungsmittelallergene und/oder Aeroallergene penetrieren die mukosale Barriere des Ösophagus und werden durch Makrophagen metabolisiert, Teile der Allergene werden an T-Zellen präsentiert, welche verschiedene Zytokine, unter anderem Interleukin-5, produzieren, welche die Ausreifung der eosinophilen Vorläuferzellen im Knochenmark beschleunigen. Die eosinophilen Granulozyten werden durch die Expression des Eosinophilenrezeptors Eotaxin-3 in der ösophagealen Mukosa ins Zielgewebe gelockt. Die aktivierten eosinophilen Granulozyten degranulieren und setzen

die toxischen Substanzen (zum Beispiel „eosinophil-derived neurotoxin“) ihrer Granula frei, was einerseits ösophageale Motilitätsstörungen hervorrufen kann und andererseits ortsständige Fibroblasten zur Deposition von Bindegewebe anregt. Eine unkontrollierte eosinophilenprädominante Entzündung führt längerfristig zu ösophagealen Strikturen (Abb. 2; [4]). Ösophageale Strikturen stellen einen wichtigen Risikofaktor dar für Speisebolusimpaktationen, welche im Extremfall endoskopisch entfernt werden müssen. Speisebolusimpaktationen können potenziell lebensgefährlich sein, da sie mit ösophagealen Perforationen und Aspirationen assoziiert sein können (Abb. 3). Die EoE ist eine chronische Erkrankung, Spontanheilungen ohne Vermeidung der auslösenden Allergene wurden bisher keine berichtet.

### Diagnose

Die Diagnose einer EoE kann gestellt werden, falls folgende drei Kriterien erfüllt sind: erstens das Vorhandensein von Symptomen einer ösophagealen Dysfunktion; zweitens der Nachweis von mindestens 15 eosinophilen Granulozyten unter einer 400fachen mikroskopischen Vergrößerung (sogenanntes „high power field“, Abb. 4); drittens der Ausschluss anderer Ursachen, welche mit einer ösophagealen Eosinophilie assoziiert sein können, unter anderem einer gastroösophagealen Refluxkrankheit [2].

Die Symptomatik der EoE variiert stark nach Alter der betroffenen Patienten [2]. Das Leitsymptom bei Erwachsenen ist die Dysphagie für solide Speisen,

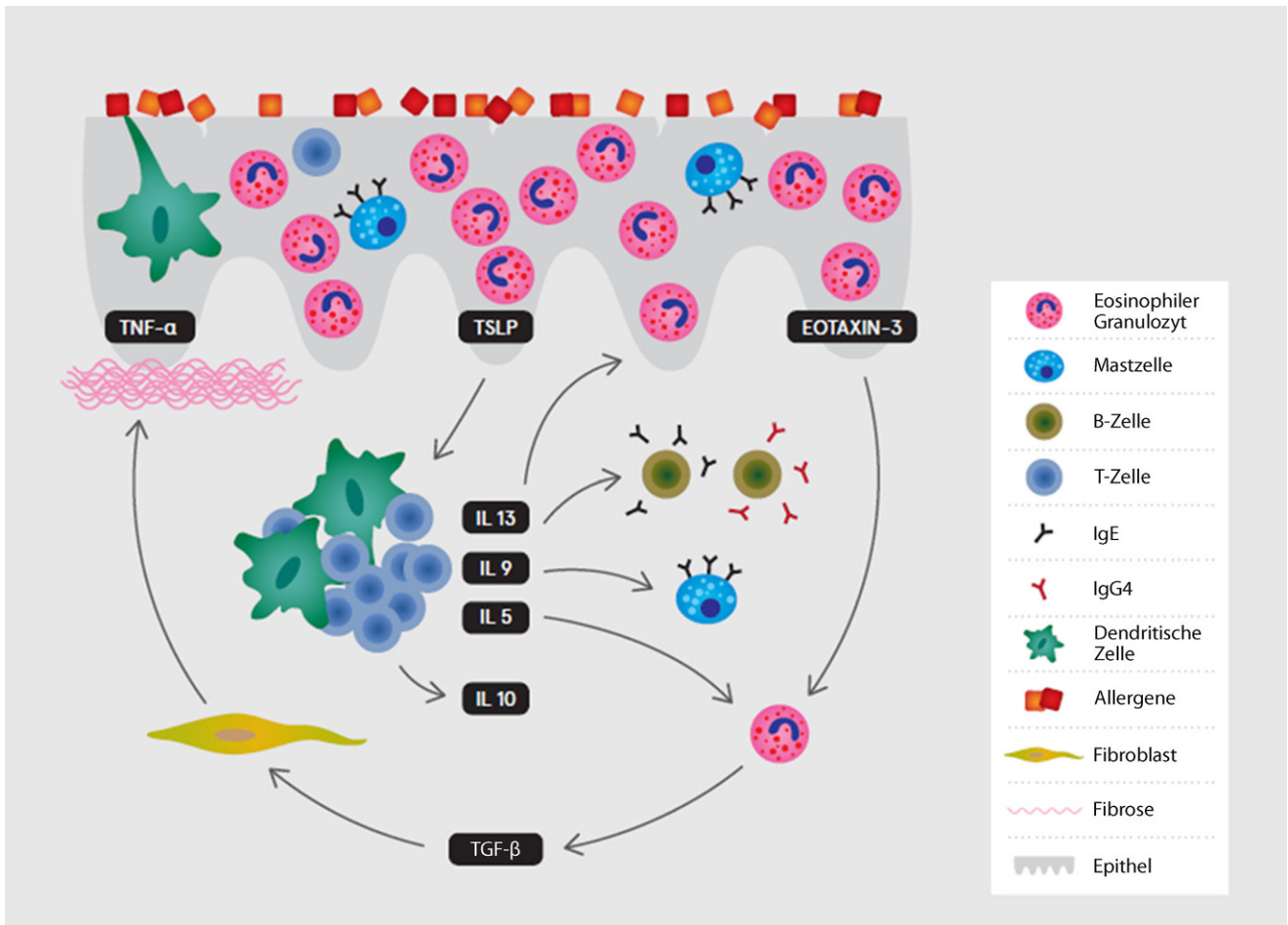


Abb. 1 ▲ Pathogenese der eosinophilen Ösophagitis

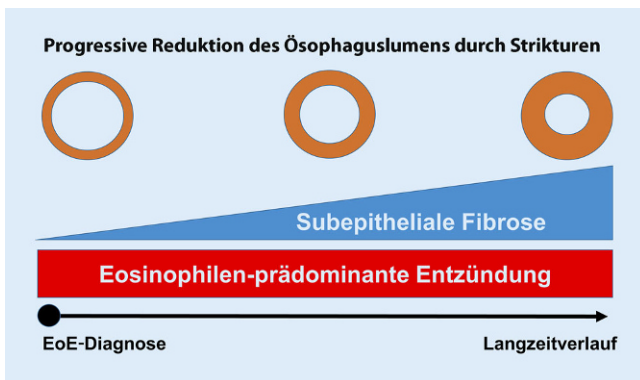


Abb. 2 ◀ Langzeitverlauf der unbehandelten eosinophilen Ösophagitis

welche bis zur vollständigen Obstruktion des Ösophaguslumens führen kann. Daneben können retrosternale Schmerzen, ähnlich Sodbrennen, oder auch nicht retrosternal gelegene Thoraxschmerzen auftreten. Bei Kindern können Gedeihstörungen, refluxähnliche Schmerzen, Erbrechen, Abdominalschmerzen und Diarrhö beobachtet werden. Oftmals ist eine Gewöhnung der EoE-Patienten

an ihre Beschwerden zu beobachten. Die Anamnese sollte folgende Punkte beinhalten: Zeit, um eine Mahlzeit einzunehmen; Ausweichmanöver mit Vermeidung von kritischen Nahrungsmitteln mit hoher oder faseriger Konsistenz; Speisemodifikation (zum Beispiel Pürieren von Nahrungsmitteln); exzessives Trinken, um die Nahrungsmittel in den Magen zu spülen.

Falls sich ein Patient mit Symptomen einer ösophagealen Dysfunktion (meist Dysphagie) präsentiert, ist der nächste Abklärungsschritt eine obere Panendoskopie mit strukturierter Biopsieentnahme, wobei selbst bei unauffälliger Endoskopie ösophageale Biopsien entnommen werden. Die histologische Diagnose der EoE wird meist anhand einer Hämalau-Eosin-Färbung gestellt.

Zur Diagnosestellung der EoE sollten mindestens 3 Biopsien aus dem distalen sowie 3 Biopsien aus dem proximalen Ösophagus entnommen werden; bevorzugt werden Regionen mit EoE-typischen Läsionen [2]. Bei Anwendung dieser Biopsietechnik liegt die diagnostische Wahrscheinlichkeit für eine EoE bei über 95%. Im Rahmen der Gastroskopie bei Erstdiagnose sollten auch Biopsien aus Magen und Duodenum entnommen werden mit Fragestellung nach ebenfalls vorhandener Eosinophilie im

Schweiz. Gastroenterol. 2022 · 3:46–52 <https://doi.org/10.1007/s43472-022-00072-4>  
© Der/die Autor(en) 2022

A. M. Schoepfer · A. Straumann · E. Safroneeva

## Eosinophile Ösophagitis – Update 2022

### Zusammenfassung

Die eosinophile Ösophagitis (EoE) wurde erstmals Anfang der 1990er-Jahre beschrieben und hat sich von einer initial seltenen Entität zu einer zunehmend häufigen Erkrankung entwickelt. Aktuell ist etwa einer auf 3000 Einwohner von einer EoE betroffen. Die Diagnose beruht auf folgenden drei Kriterien: 1) der Präsenz von Symptomen ösophagealer Dysfunktion (bei Erwachsenen meist Dysphagie); 2) dem Nachweis von mindestens 15 eosinophilen Granulozyten pro Gesichtsfeld unter dem Mikroskop (bei 400facher Vergrößerung); 3) dem Ausschluss anderer Erkrankungen, welche mit einer

ösophagealen Eosinophilie assoziiert sein können. Pathogenetisch liegen der EoE Allergien gegen verschiedene Speisen oder selten auch gegen Aeroallergene zugrunde. Oftmals ist eine EoE mit anderen atopischen Manifestationen wie Asthma, Rhinokonjunktivitis oder Neurodermitis assoziiert. Unbehandelt führt eine EoE im Grossteil der Patienten zu ösophagealen Strikturen, welche das Hauptrisiko darstellen für komplette Speiseimpaktationen, welche in der Folge endoskopisch entfernt werden müssen. Speiseimpaktationen sollen wann immer möglich vermieden werden, da sie zu

ösophagealen Perforationen und Aspirationen führen können. Als Therapieoptionen stehen im Ösophagus wirksame topische Steroide zur Verfügung, ferner Protonenpumpenhemmer („off label“), verschiedene Eliminationsdiäten sowie die ösophageale Dilatation im Falle von Stenosen. Für Patienten, welche unzureichend auf die Standardtherapien ansprechen, sind aktuell verschiedene biologische Therapien (monoklonale Antikörper) in Evaluation.

### Schlüsselwörter

Eosinophilie · Eosinophiler Granulozyt · Dysphagie · Ösophagus · Budesonid

## L'œsophagite à éosinophiles – mise à jour de 2022

### Résumé

L'œsophagite à éosinophiles (OE), décrite la première fois début des années 1990 et initialement une entité rare, est devenue une maladie de plus en plus fréquente. Elle affecte actuellement environ 1 habitant sur 3000. Le diagnostic s'appuie sur les trois critères suivants: 1) la présence de symptômes d'une dysfonction œsophagienne (le plus souvent une dysphagie chez l'adulte); 2) la détection d'au moins 15 granulocytes éosinophiles par champ de vision au microscope (à un agrandissement de 400×); 3) l'exclusion d'autres maladies pouvant être associées à une éosinophilie œsophagienne.

Pathogéniquement, l'OE est due à des allergies envers divers aliments, ou rarement envers des aéro-allergènes. L'OE est souvent associée à d'autres manifestations atopiques telles qu'asthme, rhinoconjunctivite ou dermatite atopique. Non traitée, l'OE conduit chez une majorité des patients à de fortes sténoses œsophagiennes qui constituent le principal risque d'impactions alimentaires et doivent alors être retirées par endoscopie. Les impactions alimentaires doivent toujours être évitées si possible, car elles peuvent entraîner des perforations de l'œsophage et des aspirations. Les options thérapeutiques

disponibles comprennent des corticostéroïdes topiques agissant sur l'œsophage, des inhibiteurs de la pompe à protons («off-label»), divers régimes alimentaires restrictifs et, dans le cas de sténoses, une dilatation de l'œsophage. Pour les patients qui ne répondent pas suffisamment aux traitements standard, différentes biothérapies (par des anticorps monoclonaux) sont en cours d'évaluation.

### Mots clés

Éosinophilie · Granulocyte éosinophile · Dysphagie · Œsophage · Budésónide

## Esofagite eosinofila – Update 2022

### Riassunto

L'esofagite eosinofila ("eosinophilic esophagitis", EoE) è stata descritta per la prima volta nei primi anni '90 e si è evoluta da un'entità inizialmente rara a una malattia sempre più comune. Attualmente, circa una persona su 3.000 è affetta da EoE. La diagnosi si basa sui seguenti tre criteri: 1) la presenza di sintomi di disfunzione esofagea (di solito disfagia negli adulti); 2) il rilevamento di almeno 15 granulociti eosinofili per campo visivo al microscopio (con ingrandimento 400×); 3) l'esclusione di altre malattie che possono essere associate all'eosinofilia

esofagea. Patogeneticamente, l'EoE è causata da allergie a vari alimenti o, raramente, ad aeroallergeni. L'EoE è spesso associata ad altre manifestazioni atopiche come l'asma, la rinocongiuntivite o la dermatite atopica. Se non trattata, l'EoE porta nella maggior parte dei pazienti a stenosi esofagee, il rischio principale di impattazione completa del cibo, che richiede la rimozione endoscopica. L'impattazione del cibo dovrebbe essere evitata quando possibile, poiché può portare alla perforazione esofagea e all'aspirazione. Le opzioni di trattamento includono steroidi

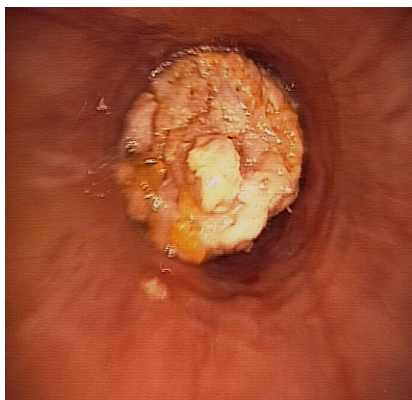
topici efficaci nell'esofago, inibitori della pompa protonica ("off-label"), varie diete di eliminazione e dilatazione esofagea in caso di stenosi. Per i pazienti che non rispondono adeguatamente alle terapie standard, si stanno valutando varie terapie biologiche (anticorpi monoclonali).

### Parole chiave

Eosinofilia · Granulociti eosinofili · Disfagia · Esofago · Budesonide

Hier steht eine Anzeige.





**Abb. 3** ▲ Komplette Blockade des Ösophagus durch ein Fleischstück

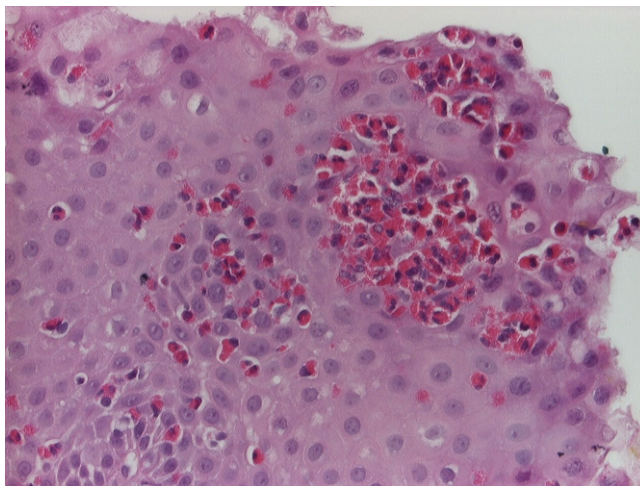


**Abb. 5** ▲ Endoskopische Alterationen bei eosinophiler Ösophagitis: Ödem, weisse Exsudate, längliche Furchen, Ringbildungen, Strikturen

Magen oder Duodenum respektive Vorhandensein eines *Helicobacter pylori* respektive einer Zöliakie. Besteht ein hoher klinischer Verdacht auf eine EoE und kann die Diagnose in ösophagealen Biopsien initial nicht gestellt werden, kann es sich lohnen, Knopflochbiopsien aus der Submukosa zu entnehmen, da in einem Drittel der Fälle höhere Eosinophilenzahlen in der Submukosa verglichen mit der Mukosa beobachtet werden.

Die endoskopischen Veränderungen sind nicht Teil der diagnostischen EoE-Kriterien. Folgende endoskopische Alterationen können im Falle einer EoE beobachtet werden (■ **Abb. 5**): 1) Ödem der Mukosa (verminderte Gefäßzeichnung); 2) zirkuläre Ringe; 3) weisse Exsudate (diese entsprechen mikroskopisch eosinophilen Granulozyteninfiltraten); 4) längliche Furchen; 5) Strikturen (Einengung des ösophagealen Durchmessers, ■ **Abb. 2**).

Etlliche andere Erkrankungen können mit einer ösophagealen Eosinophilie assoziiert sein und sollten bei klini-



**Abb. 4** ◀ Die 400fache Vergrößerung einer ösophagealen Biopsie lässt klar mehr als 15 eosinophile Granulozyten pro Gesichtsfeld erkennen

schem Verdacht gezielt gesucht werden (Aufzählung nicht abschliessend): gastroösophageale Refluxkrankheit, ösophageale Infektionen (*Candida*, Herpes, gewebeinvasive Helminthen wie *Anisakis*), Achalasie, ösophagealer Befall eines Morbus Crohn [2].

Generell wird eine Zuweisung zu einem Allergologen/Immunologen empfohlen aufgrund der eingangs erwähnten häufig vorhandenen atopischen Komorbiditäten [2]. Einschränkend muss erwähnt werden, dass eine Allergietestung mittels serumspezifischer IgE, Skinprick-Tests und Atopy-patch-Tests die der EoE zugrunde liegenden Nahrungsmittelallergene mit einer schlechten diagnostischen Wahrscheinlichkeit identifiziert („overall accuracy“ von 45%) und daher nicht empfohlen werden kann.

Initial sind Routineblutuntersuchungen zu empfehlen (z. B. Differenzialblutbild, CRP, fäkales Calprotectin), um unter anderem nach einer eosinophilen Gastroenteritis und einem hypereosinophilen Syndrom zu suchen. In der Folge aber sind regelmässige Blutuntersuchungen nicht notwendig, da eine allfällig vorhandene Bluteosinophilie schlecht mit der ösophagealen Eosinophilie korreliert und somit nicht als Verlaufsparemeter geeignet ist.

### Therapeutische Optionen

Patienten mit einer EoE sollten behandelt werden zwecks Verbesserung der Lebensqualität durch Symptomkontrolle sowie zur Reduktion des Risikos von Komplika-

tionen aufgrund der ösophagealen Umbauvorgänge (Remodeling). Zur Therapie der EoE stehen Medikamente, Diäten sowie die ösophageale Dilatation (im Falle von Strikturen) zur Verfügung. Die Wahl der Therapie hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie Symptomschwere, Phänotyp der EoE (inflammatorisch vs. fibrotisch vs. Kombination der zwei Formen), Patientenwunsch sowie lokaler Expertise der Diätberaterinnen [5]. Nachfolgend werden die verschiedenen Optionen näher beleuchtet.

### Medikamente

*Topisch wirksame Kortisonpräparate* (Budesonid oder Fluticasonpropionat) sind die Medikamente der Wahl zur Behandlung der symptomatischen und entzündlich aktiven EoE. Eine kürzlich publizierte Metaanalyse von verschiedenen prospektiven, placebokontrollierten Studien dokumentierte eine klinische und histologische Wirksamkeit (definiert als <15 eosinophile Granulozyten/„high power field“) bei rund zwei Dritteln der behandelten adulten und pädiatrischen Patienten [6]. Aufgrund der bis vor Kurzem fehlenden Zulassung eines EoE-spezifischen Medikaments in der Schweiz musste sich die Ärzteschaft über die letzten zwei Jahrzehnte mit Magistralrezepturen für einen Sirup (entweder mit Budesonid oder Fluticason) behelfen, alternativ wurden Patienten ermuntert, das topische Steroid in Pulverform zu schlucken. Seit vier Jahren ist in der Schweiz mit Jorveza® eine

Budesonidschmelztablette vorhanden, welche aktuell von den Krankenkassen als Induktionstherapie mit  $2 \times 1$  mg/Tag während 2-mal 3 Monaten pro Jahr übernommen wird. Eine Langzeitstudie mit der Budesonidschmelztablette zeigte, dass nach erfolgter Induktion einer klinischen und histologischen Remission beide Erhaltungsdosen ( $2 \times 1$  mg/Tag vs.  $2 \times 0,5$  mg/Tag) ein Rezidiv in rund drei Viertel der so behandelten Patienten verhinderten, während unter Placebo weniger als 5 % Patienten in Remission blieben [7]. Diese Studie zeigte auch, dass der Grossteil der Patienten innert 3 Monaten nach Absetzen der Budesonidschmelztablette wieder symptomatisch wurde. Eine Rückerstattung der Erhaltungstherapie mit  $2 \times 0,5$  mg/Tag durch die Schweizer Krankenkassen wird in Kürze erwartet. Bei einer Therapiedauer von einem Jahr werden pharyngeale resp. ösophageale *Candida*-Infektionen in ca. 10 % der derart behandelten Patienten beobachtet [2]. Die bisher vorliegenden Kurzzeitdaten attestieren kein Risiko für eine Suppression der Nebennierenachse respektive eine Osteoporose.

Rund ein Drittel der EoE-Patienten spricht klinisch sowie histologisch in der Induktionstherapie auf *Protonenpumpenhemmer* an [5, 6]. Da es keine Studien gibt, in denen die Therapie mit Placebo verglichen wurde, lassen sich keine genaueren Aussagen zur Wirksamkeit in der Dauertherapie treffen.

Die PPI sind als Säureblocker nicht offiziell zur Therapie der EoE zertifiziert. PPI können dank ihres günstigen Sicherheitsprofils und ihrer Wirksamkeit bei der EoE zum Einsatz kommen, jedoch sollte bei fehlender Wirksamkeit zügig auf eine andere Therapieoption umgestellt werden.

Bei einer geringen Fraktion der Patienten gelingt es nicht, die EoE-bedingten Symptome und die zugrunde liegende eosinophilenprädominante Entzündung mittels obig erwähnter Optionen zu kontrollieren. Aktuell sind mehrere *monoklonale Antikörper* in Phase-II/III-Studien in Evaluation bei EoE-Patienten und haben ermutigende Resultate gezeigt, so zum Beispiel Dupilumab (Dupixent<sup>®</sup>, blockiert IL-4 und IL-13), Cendakimab (blockiert IL-13) und Benralizumab (Fasenra<sup>®</sup>, blockiert IL-5-Rezeptor; [8]).

## Eliminationsdiäten

Zur EoE-Behandlung stehen 3 Diätansätze zur Verfügung [5]. Bei einer *Elementardiät* verzichtet der Patient komplett auf Proteine und ernährt sich von einem mit Wasser angerührten aminosäurehaltigen Pulver. Die Elementardiät verzeichnet mit gut 90 % hohe Remissionsraten. Ein relevanter Hemmfaktor ist die Adhärenz der Patienten an diese Diät [2].

Eine *Eliminationsdiät basierend auf der Austestung von verschiedenen Speiseallergenen* ist mit histologischen Remissionsraten um 45 % assoziiert und kann somit nicht empfohlen werden [2].

Bei der *empirischen Eliminationsdiät* werden die am häufigsten an der EoE beteiligten Speiseallergene eliminiert ohne vorherige allergologische Abklärung. Die häufigsten Speiseallergene bei der EoE sind Milch(proteine) (60 %), Weizen/Gluten (50 %), Nüsse (10 %), Eier (10 %) sowie seltener Soja, Fisch und Meeresfrüchte. Werden alle diese sechs Lebensmittelkategorien aus dem Speiseplan eliminiert, bezeichnet man die Diät als „6-food elimination diet“. Diese Diät weist bei Kindern wie auch Erwachsenen eine bis zu 70 %ige histologische Remissionsrate auf [5]. Nach rund 8-wöchiger Elimination wird eine erneute Endoskopie mit Biopsien durchgeführt, im Falle einer histologischen Remission werden schrittweise einzelne Nahrungskategorien wieder eingeführt (typischerweise eine Speisekategorie für 2 Monate, stets gefolgt von einer endoskopischen und histologischen Kontrolle; [3]). Eine „6-food elimination diet“ dauert also etwa ein Jahr und erfordert etwa 7 Endoskopien. Um die Komplexität für die Patienten zu reduzieren, kann auch primär eine Elimination von Milch und Weizen durchgeführt werden (sogenannte „2-food elimination diet“, welche mit einer histologischen Remissionsrate bis 50 % assoziiert ist). Die

Hier steht eine Anzeige.

Diäten sind komplex und erfordern motivierte Patienten sowie eine diätetische Betreuung [2].

## Dilatation

Ösophageale Strikturen können mittels einer Dilatation (entweder via Bougie oder „through-the-scope balloon“ oder via BougieCap) behandelt werden [5]. Die Prozedur ist sicher und das Perforationsrisiko liegt < 1 % pro Endoskopie. Die Dilatationsbehandlung sollte mit einer antientzündlichen Basistherapie kombiniert werden.

## Langzeitbehandlung der EoE

Werden die entzündungshemmenden Therapien gestoppt, kommt es leider meistens nach wenigen Tagen bis Wochen zu einem Rezidiv der Entzündung mit darauffolgenden Beschwerden. Da die Beschwerden unzureichend mit dem endoskopischen und histologischen Schweregrad der EoE korrelieren, sollten auch asymptomatische Patienten regelmässig endoskopisch kontrolliert werden (alle 1–2 Jahre nach bestätigter Remission; [9]).

## Korrespondenzadresse

### Prof. Dr. med. Alain M. Schoepfer

Division de Gastroentérologie et d'Hépatologie,  
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois et  
Université de Lausanne  
Rue du Bugnon 44, 1011 Lausanne, Schweiz  
alain.schoepfer@chuv.ch

**Förderung.** Schweizer Nationalfonds, Grant Nummer 32003B\_204751/1 für AMS.

**Funding.** Open access funding provided by University of Lausanne

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** A.M. Schoepfer, A. Straumann und E. Safroneeva 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.

**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

1. Navarro P, Arias Á, Arias-González L, Laserna-Mendieta EJ, Ruiz-Ponce M, Lucendo AJ (2019) Systematic review with meta-analysis: the growing incidence and prevalence of eosinophilic oesophagitis in children and adults in population-based studies. *Aliment Pharmacol Ther* 49:1116–1125
2. Lucendo AJ, Molina-Infante J, Arias Á, von Arnim U, Bredenoord AJ, Bussmann C, Dias AJ, Bove M, González-Cervera J, Larsson H, Miehlik S, Papadopoulou A, Rodríguez-Sánchez J, Ravelli A, Ronkainen J, Santander C, Schoepfer AM, Storr MA, Terreehorst I, Straumann A, Attwood SE (2017) Guidelines on eosinophilic esophagitis: evidence-based statements and recommendations for diagnosis and management in children and adults. *United European Gastroenterol J* 5:335–358
3. Safroneeva E, Saner C, Rossel JB, Golay D, Pittet V, Godat S, Diem S, Aepli P, Sawatzki M, Borovicka J, Burgmann K, Juillerat P, Netzer P, Sendensky A, Hruz P, Girardin M, Biedermann L, Greuter T, Vavricka S, Michetti P, Mueller C, Straumann A, Schoepfer AM (2018) Swiss EoE cohort study group cohort profile: the Swiss eosinophilic esophagitis cohort study (SEECs). *Inflamm Intest Dis* 2:163–170
4. Schoepfer AM, Safroneeva E, Bussmann C, Kuchen T, Portmann S, Simon HU, Straumann A (2013) Delay in diagnosis of eosinophilic esophagitis increases risk for stricture formation in a time-dependent manner. *Gastroenterology* 145:1230–1236
5. Greuter T, Straumann A (2020) Medical algorithm: diagnosis and treatment of eosinophilic esophagitis in adults. *Allergy* 75:727–730
6. Rank MA, Sharaf RN, Furuta GT, Aceves SS, Greenhawt M, Spergel JM, Falck-Ytter YT, Dellon ES, Institute AGA (2020) Technical review on the management of eosinophilic esophagitis: a report from the AGA institute and the joint task force on allergy-immunology practice parameters. *Gastroenterology* 158:1789–1810
7. Straumann A, Lucendo AJ, Miehlik S, Vieth M, Schlag C, Biedermann L, Vaquero CS, Ciriza de Los Rios C, Schmoeker C, Madisch A, Hruz P, Hayat J, von Arnim U, Bredenoord AJ, Schubert S, Mueller R, Greinwald R, Schoepfer A, Attwood S, International EOS-2 Study Group (2020) Budesonide orodispersible tablets maintain remission in a randomized, placebo-controlled trial of patients with eosinophilic esophagitis. *Gastroenterology* 159:1672–1685
8. Peterson K, Safroneeva E, Schoepfer A (2021) Emerging therapies for eosinophilic gastrointestinal diseases. *J Allergy Clin Immunol Pract* 9:3276–3281
9. Safroneeva E, Straumann A, Coslovsky M, Zwahlen M, Kuehni CE, Panczak R, Haas NA, Alexander JA, Dellon ES, Gonsalves N, Hirano I, Leung J, Bussmann C, Collins MH, Newbury RO, De Petris G, Smyrk TC, Woosley JT, Yan P, Yang GY, Romero Y, Katzka DA, Furuta GT, Gupta SK, Aceves SS, Chehade M, Spergel JM, Schoepfer AM, International Eosinophilic Esophagitis Activity Index Study Group (2016) Symptoms have modest accuracy in detecting endoscopic and histologic remission in adults with eosinophilic esophagitis. *Gastroenterology* 150:581–590

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.