



Punkte sammeln auf...

springermedizin.de/ eAkademie

Teilnahmemöglichkeiten

Diese Fortbildungseinheit steht Ihnen als e.CME und e.Tutorial in der Springer Medizin e.Akademie zur Verfügung.

- e.CME: kostenfreie Teilnahme im Rahmen des jeweiligen Zeitschriftenabonnements
- e.Tutorial: Teilnahme im Rahmen des e.Med-Abonnements

Zertifizierung

Diese Fortbildungseinheit ist mit 3 CME-Punkten zertifiziert von der Landesärztekammer Hessen und der Nordrheinischen Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung und damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Hinweis für Leser aus Österreich

Gemäß dem Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) der Österreichischen Ärztekammer werden die auf springermedizin.de/eAkademie erworbenen CME-Punkte hierfür 1:1 als fachspezifische Fortbildung anerkannt.

Kontakt und weitere Informationen

Springer-Verlag GmbH
Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
E-Mail: kundenservice@springermedizin.de

CME Zertifizierte Fortbildung

L. Klimek¹ · U. Goebel² · A. Glowania¹

¹ Zentrum für Rhinologie & Allergologie, Wiesbaden

² Anästhesiologische Universitätsklinik, Albert-Ludwig-Universität, Freiburg

Management der Anaphylaxie

Teil 2: Therapie und Notfallausrüstung

Zusammenfassung

Anaphylaxie ist eine allergische Reaktion höchsten Grades und kann lebensbedrohlich sein. Entscheidend ist die frühzeitige Behandlung der Veränderungen an Kreislauf und Lunge. Basismaßnahmen sind (falls möglich) Unterbrechung der Allergen Zufuhr, adäquate Lagerung, Absetzen eines Notrufs, Überwachen der Vitalparameter sowie die Anlage venöser Zugänge. Medikamentös haben sich Adrenalin, Antihistaminika, Glukokortikosteroide, Theophyllin sowie die Volumen- und Sauerstoffs substitution bewährt. Häufig lässt sich bei Anaphylaxiepatienten der Auslöser nicht meiden, und die Selbsttherapie wird aufgrund ungenügender Informationen nicht ausreichend genutzt. Das Anaphylaxieschulungsprogramm der Arbeitsgemeinschaft Anaphylaxie – Training und Edukation e. V. (AGATE) wurde für erwachsene Patienten bzw. Angehörige von Kindern und Jugendlichen mit erhöhtem Anaphylaxierisiko entwickelt mit dem Ziel der Prävention anaphylaktischer Reaktionen, optimaler Selbstbehandlung in Notfallsituationen sowie sozialer und psychologischer Unterstützung. Der vorliegende Artikel gibt eine Übersicht über das stadiengerechte Management und orientiert sich an dem S2-Positionspapier der deutschen allergologischen Fachgesellschaften sowie internationalen Leitlinien.

Schlüsselwörter

Adrenalin autoinjektor · Anaphylaxie · Allergische Reaktion · Schulungsprogramm · Notfallmaßnahmen

Entscheidend ist, die Anaphylaxie frühzeitig zu erkennen und zu behandeln

Lernziele

Mit der Bearbeitung des vorliegenden Artikels erhalten Sie

- eine Übersicht über die therapeutischen Optionen bei anaphylaktischen Reaktionen und
- Kenntnisse über den richtigen Umgang mit der Notfallausrüstung sowie das stadiengerechte Management.

Therapie anaphylaktischer Reaktionen

Die Akuttherapie der anaphylaktischen Reaktion orientiert sich an der klinischen Symptomatik. Sie umfasst, neben Basismaßnahmen der Ersten Hilfe, die Anwendung spezieller notfallmedizinischer Techniken. Aufgrund fehlender klinischer Studien beruhen therapeutische Empfehlungen auf klinischen Erkenntnissen, v. a. aus dem Bereich der Notfall- und Intensivmedizin, sowie Beobachtungen am Tiermodell [1]. Entscheidend für eine erfolgreiche Behandlung ist, die Symptome der Anaphylaxie frühzeitig zu erkennen und Therapiemaßnahmen zeitnah einzuleiten! Dies kann nur durch kontinuierliche Fort- und Weiterbildung des gesamten Personals gewährleistet werden. Insbesondere ist es wichtig, dass sich sowohl Kolleginnen und Kollegen als auch das nichtärztliche Personal mit den Notfallabläufen und den vorhandenen Materialien vertraut machen. Gavalas et al. [2] empfehlen hierzu das Training von Notfallsituationen mit einem erfahrenen ärztlichen Kollegen.

Mittels einer ärztlichen Basisuntersuchung ist die **Leitsymptomatik** und Bedrohlichkeit zu erfassen. Diese beinhaltet [3]:

- Prüfung von Lebenszeichen (z. B. spontane Bewegung und Atmung),
- Beurteilung des Pulses: Frequenz (Puls tastbar = systolischer Blutdruck >70 mmHg), Herzfrequenz (HF >110 ist ein Alarmzeichen), Arrhythmie;
- Beurteilung der Lunge: Sprechdyspnoe, Atemfrequenz (AF >25 ist ein Alarmzeichen), falls zeitlich möglich: Auskultation der Lunge mittels Stethoskop (Giemen; „stille Lunge“ ist ein Alarmzeichen), Bestimmung des „peak expiratory flow“ (PEF) mittels mechanischem Peak-Flow-Meter (PEF <100 l/min ist ein Alarmzeichen) und, wenn verfügbar, Pulsoxymetrie (Sättigung S_aO_2 <92% zeigt die Sauerstoffpflichtigkeit an);

Management of anaphylaxis · Part 2: Treatment and emergency equipment

Abstract

Anaphylaxis is an extreme form of allergic reaction that can be life-threatening. Early treatment of circulatory and pulmonary disturbances is decisive for prognosis. Initial management of anaphylaxis comprises, where possible, interrupting allergen exposure; ensuring a stable airway; summoning emergency services; placing the patient in a safe position, obtaining venous access and monitoring vital signs. Adrenaline, histamine-antagonists and glucocorticoids have proven effective, as has administration of oxygen and volume substitutes. Many anaphylaxis patients are unable to successfully avoid the elicitor and the feasibility of self-treatment is limited if the patient is inadequately informed. An educational program for adult patients and parents of children with a high risk of anaphylaxis has been developed by the German Working Group for Anaphylaxis Training and Education (AGATE). This program aims to help prevent anaphylactic attacks, foster optimal first-line treatment and offer psychological and social support for anaphylaxis patients. Preliminary results confirm the efficacy of the AGATE approach. This article presents an overview of the stage-wise management of anaphylaxis in accordance with the S2 position paper of the German allergological societies and international guidelines.

Keywords

Adrenaline auto-injector · Anaphylaxis · Allergic reaction · Educational program · Emergency treatment

- Inspektion von Rachen und Uvula;
- Inspektion der einsehbaren bzw. leicht erreichbaren Hautpartien sowie der Konjunktiven;
- Erfragen weiterer Beschwerden.

Diese Untersuchungen sollten im Verlauf regelmäßig wiederholt werden. Eine Einordnung nach Schweregradskala ist hierbei hilfreich. Die bedrohlichste Symptomatik bestimmt dabei die erste Therapiemaßnahme (Herz-Kreislauf-Stillstand > Störung des Herz-Kreislauf-Systems > Störung des Atemwegssystems > Störung des Gastrointestinaltrakts > Störung des Hautorgans).

Basismaßnahmen

Unterbrechung der Allergenzufuhr

Erster Schritt in der konsequenten Behandlung der Anaphylaxie sollte das Entfernen bzw. die Unterbrechung der Zufuhr des möglichen auslösenden Allergens sein [4, 5, 6], wobei dies in vielen Fällen schwierig bis unmöglich sein wird.

Notruf

Umgehend sollte zum frühestmöglichen Zeitpunkt zusätzliche Hilfe angefordert werden. Dies kann im Einzelfall entweder durch die Alarmierung der internen Rettungskette oder durch die Alarmierung des externen Rettungsdienstes erfolgen.

Lagerung

Patienten mit Kreislaufbeschwerden sollten mit erhöhten Beinen flach auf dem Boden gelagert werden (Trendelenburg-Lagerung oder „Schocklagerung“), um eine Verletzungsgefahr bei möglichen Stürzen zu vermeiden. Gleichzeitig werden die Blutvolumina aus den Beinen für die Aufrechterhaltung des zentralen Kreislaufs mobilisiert. Bei Patienten mit Atembeschwerden wird eine Lagerung mit erhöhtem Oberkörper empfohlen. Es muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass es nicht ratsam ist, insbesondere ansprechbaren, wachen Patienten eine Standardlagerung aufzuzwingen.

Bewusstseinsgetrübte bzw. bewusstlose Personen mit Beeinträchtigung oder Ausfall der Schutzreflexe müssen in die stabile Seitenlage verbracht werden, um ein Zurücksinken der Zunge und eine Atemwegsverlegung zu verhindern.

Monitoring

Zu den weiteren notfallmedizinischen Maßnahmen zählt das kontinuierliche und konsequente Monitoring der **Vitalparameter**, das Herzfrequenz (HF), Blutdruck (RR), Atemfrequenz (AF) sowie Hautkolorit (bzw. Auftreten von Hauterscheinungen) umfasst. Dies zielt darauf ab, frühzeitig eine Verschlechterung des klinischen Zustands zu entdecken und entsprechend therapeutisch gegensteuern zu können. Gefordert werden muss nach notfallmedizinischen Prinzipien das Monitoring der peripheren Sauerstoffsättigung mittels **Pulsoxymetrie**.

Notfallmedikamente

Adrenalin

Schwere systemische allergische Reaktionen erfordern die zügige Gabe von Adrenalin [5, 7, 8]. Wir bevorzugen hierfür die **i.m.-Applikation**. Zum einen ist diese Art der Applikation am einfachsten anzuwenden und auch für den Patienten selbst und Angehörige nach entsprechender Einweisung sicher durchzuführen, zum anderen sind weniger Nebenwirkungen als bei der i.v.-Applikation zu erwarten. Es ist wichtig, dass dieser Wissensstand dementsprechend auch den betroffenen Patienten und Angehörigen im Rahmen von Notfallschulungen vermittelt wird, damit im Notfall schnell adäquat gehandelt werden kann.

Als Erstes muss das mögliche auslösende Allergen entfernt werden

Bei Patienten mit Atembeschwerden wird eine Lagerung mit erhöhtem Oberkörper empfohlen

Adrenalin ist das wichtigste Notfallmedikament für die Behandlung der systemischen Anaphylaxie

Es bestehen keine Kontraindikationen für die Anwendung von Adrenalin bei Patienten mit schwerer Anaphylaxie

Adrenalin sorgt über α -Rezeptoren für eine **Vasokonstriktion** und wirkt demnach direkt den Ursachen des Schockgeschehens, nämlich der erhöhten Kapillarpermeabilität und Vasodilatation, entgegen. Die β_1 -mimetische Aktivität hat direkte kardiale Wirkungen und führt zu erhöhter Schlagfrequenz und Schlagkraft (positive Chronotropie und Inotropie). Des Weiteren erfolgt über β_2 -Rezeptorwirkungen eine Bronchodilatation [1]. Adrenalin stellt somit das wichtigste Notfallmedikament für die Behandlung der systemischen Anaphylaxie dar!

Die verzögerungsfreie Gabe von Adrenalin kann mittels eines Adrenalinautoinjektors i.m. erfolgen [5]. Dazu sind mehrere Modelle für den deutschen Markt zugelassen und verfügbar. Die Dosis beträgt 0,01 mg/kgKG einer 1:1000 verdünnten Lösung, was 1 mg/ml entspricht. Erwachsene und Kinder >30 kg Körpergewicht erhalten eine Dosis von 300 bis 500 mg, Kinder zwischen 6 und 12 Jahren erhalten 150 mg i.m.

Der häufige Einwand, dass Adrenalin Herzrhythmusstörungen auslöst, trifft auf die i.v.-Applikation zu, wird aber bei i.m.-Verabreichung i. d. R. nicht beobachtet. In Abhängigkeit von der verabreichten Dosis und Verteilung beobachtet man zwar des Öfteren eine Tachykardie, die aber nur in extrem seltenen Fällen vitalbedrohliche Ausmaße annimmt.

Patienten mit einer koronaren Herzkrankheit (KHK), Herzinsuffizienz oder einem arteriellen Hypertonus sind als **Risikopatienten** für die Anwendung von Adrenalin zu betrachten – sie entwickeln u. U. schneller und häufiger Nebenwirkungen [9].

Unbedingt zu erwähnen ist aber, dass die vorgenannten Erkrankungen zwar zur Vorsicht im Umgang mit Adrenalin zwingen, aufgrund der lebensrettenden Wirkung aber keine Kontraindikationen für die Anwendung von Adrenalin bei Patienten mit schwerer Anaphylaxie bestehen [1].

Wichtig ist auch, dass Adrenalin eine weitere Histaminausschüttung über eine Steigerung des cAMP in Mastzellen und basophilen Granulozyten verhindern kann. Damit wird das weitere Fortschreiten der Anaphylaxie gemildert bzw. unterbunden [10].

Für Nichtnotärzte ist die primäre i.v.-Applikation von Adrenalin wesentlich schwieriger durchführbar. Zum einen kann die Anlage einer Venenverweilkanüle bei einem Notfallpatienten aufgrund des reduzierten Füllungszustands der Gefäße schwierig sein und deutlich mehr Zeit erfordern, zum anderen kostet das Zubereiten des Medikaments Zeit (Aufziehen des Ampulleninhalts und Herstellen einer verdünnten Lösung), in der das Adrenalin in Form eines Autoinjektors bereits i.m. verabreicht sein könnte.

Die **i.v.-Adrenalinapplikation** (i. d. R. durch den Notarzt bzw. auf einer Intensivstation) ist jedoch für Patienten mit lebensbedrohlichen Schockzeichen bzw. für diejenigen Patienten erforderlich, die nach vorausgegangener i.m.-Adrenalingabe therapierefraktär bleiben. Voraussetzung für die i.v.-Adrenalinapplikation sind adäquate Monitoringbedingungen – inklusive EKG-Ableitung – sowie Erfahrung des Behandlers im Umgang mit der i.v.-Gabe von Adrenalin [11]. Empfohlen wird die therapeutische Titration in einer Verdünnung von 1:10.000 bis 1:100.000 [12].

Antihistaminika

Antihistaminika blockieren die Angriffspunkte des Histamins an entsprechenden Zellwandrezeptoren. Sie gehören ebenfalls zur leitliniengerechten Therapie der Anaphylaxie. H_1 -Rezeptoren finden sich vorwiegend pulmonal und nasal, während H_2 -Rezeptoren am Herzen und im Gastrointestinaltrakt zu finden sind. Als Zubereitungsformen stehen neben Tabletten, Tropfen/Saft auch Ampullen zur i.v.-Applikation zur Verfügung. Die Indikation Anaphylaxiebehandlung haben nur die Vertreter der 1. Generation wie **Clemastin** (Tavegil®), **Dimetinden** (Fenistil®). Die bekannten Nebenwirkungen (Müdigkeit und Sedierung bzw. Mundtrockenheit) spielen in der Anaphylaxiebehandlung eine untergeordnete Rolle.

Die in der Notfallmedizin übliche Dosierung beträgt 0,1 mg/kgKG Dimetinden bzw. 0,05 mg/kgKG Clemastin und sollte langsam – oder auch als Kurzinfusion – erfolgen.

In der Literatur besteht keine Einigkeit über die kombinierte Gabe von H_1 - und H_2 -Blockern, wobei es aus praktischen Erwägungen sinnvoll erscheint, auch die H_2 -Rezeptor-vermittelten Effekte zu stoppen.

Wir wenden daher – außer bei Kindern – die kombinierte Gabe an.

Glukokortikosteroide

Entgegen der landläufigen Meinung spielen Glukokortikoide aufgrund des langsamen Eintritts ihrer Wirkung in der akuten Phase einer anaphylaktischen Reaktion nur eine untergeordnete Rolle. Zu ihrer Anwendung in dieser Indikation liegen keine systematischen klinischen Studien vor. Sie sind aber effektiv bei Behandlung von Asthma bronchiale und wirken protrahierten oder biphasischen anaphylaktischen Reaktionen entgegen. Eine unspezifische membranstabilisierende Wirkung innerhalb von 10–30 min nach Zufuhr durch hohe Glukokortikoiddosen wurde nur in Übersichtsarbeiten und in Laborversuchen beschrieben. Bei fehlendem i.v.-Zugang kann rektal (z. B. Rectodelt-Zäpfchen) oder oral appliziert werden. Die antiinflammatorische Wirkung der Glukokortikoide beruht u. a. auf einer Hemmung der Phospholipase 2, was eine verminderte Produktion von Prostaglandinen und Leukotrienen aus Arachidonsäure zur Folge hat [3]. Um diese Effekte schnell zu erreichen, ist es notwendig, bei einer schweren systemischen Reaktion dem Erwachsenen 500–1000 mg Prednisolon/Prednisolonäquivalent zu verabreichen. Die Dosis ist bei Kindern entsprechend anzupassen (2–5 mg/kgKG).

β-Sympathomimetika

Der Einsatz von kurzwirksamen β2-Sympathomimetika (z. B. Fenoterol, Salbutamol) hat seinen festen Platz in der Behandlung von asthmatischen Symptomen wie Dyspnoe, Bronchospasmus und/oder Stridor. Initial können 2–4 Hub verabreicht werden.

Weitere Notfallmaßnahmen

Venöser Zugang

Es ist entscheidend, bereits in der Frühphase der Notfallsituation, ausreichend venöse Zugangsmöglichkeiten zu schaffen. Standard sollte in diesem Fall mindestens ein großlumiger Zugang von 18 G (Farbe „grün“) sein, über den effektiv und zügig innerhalb der ersten 5–10 min 500–1000 ml Flüssigkeit infundiert werden können.

Volumensubstitution

Eine wichtige Säule in der Therapie der anaphylaktischen Reaktion stellt die frühzeitige und ausreichende Volumensubstitution dar. Die bereits in der Frühphase der allergischen Sofortreaktion einsetzende Steigerung der Kapillarpermeabilität führt zu einem massiven **Volumenabstrom** vom Intravasalraum in interstitielle Kompartimente. Diesem Effekt muss schnellstmöglich durch die Gabe von Volumen entgegengewirkt werden!

Prinzipiell ist es möglich, neben den klassischen Kristalloiden, wie Ringerlaktat, Glukose oder physiologischer Kochsalzlösung, kolloidale Volumentherapeutika zu verabreichen. Aufgrund fehlender evidenzbasierter Studien zur Medikamentengabe bei der allergischen Sofortreaktion lässt sich bezüglich der Präferenz gegenüber einer Untergruppe derzeit keine Aussage treffen.

Unabhängig davon ist eine Flusslimitierung durch zu kleine Venenverweilkanülen unbedingt zu vermeiden [6].

Sauerstoff

Jeder Notfallpatient sollte Sauerstoff erhalten. Dabei hat sich die Verwendung von durchsichtigen Plastikmasken mit Reservoirbeutel bewährt [6]. Die Sauerstoffapplikation über Sauerstoffbrillen oder Nasensonden ist aufgrund fehlender Effektivität nicht mehr angebracht.

Atemwegssicherung

Die endotracheale Intubation stellt den Goldstandard in der Atemwegssicherung dar. Fehlende Übung in der praktischen Anwendung und aufgrund potenzieller Fehlerquellen, die zu fatalen Folgen für den Patienten führen können, kann sie allerdings nicht generell für alle Anwender empfohlen werden.

Glukokortikoide wirken biphasischen anaphylaktischen Reaktionen entgegen

Kurzwirksame β2-Sympathomimetika werden bei asthmatischen Symptomen gegeben

Über einen großlumigen Zugang können in den ersten 5–10 min 500–1000 ml Flüssigkeit infundiert werden

Für die Sauerstoffgabe haben sich durchsichtige Plastikmasken mit Reservoirbeutel bewährt

Allergologisch sollte nach der Ursache gefahndet werden

Das Notfallset sollte mindestens einen Adrenalinautoinjektor, ein Antihistaminikum sowie ein Glukokortikoid enthalten

Die erhältlichen Adrenalinautoinjektoren unterscheiden sich deutlich in der Handhabung

Eine Alternative, die zunehmend im Rettungsdienst Verbreitung findet und auch durch Rettungsdienstpersonal durchgeführt wird, ist der **Larynxtubus**. Die Technik der Platzierung dieses Atemweghilfsmittels ist im Vergleich zur endotrachealen Intubation einfach und schnell erlernbar, was sich auch im Rahmen von Notfallschulungen zeigt. Ob diese Technik letztendlich das ideale Hilfsmittel im Bereich der Atemwegssicherung des Anaphylaxiepatienten darstellt, müssen weitere Untersuchungen klären.

Nachbetreuung

Patienten mit einer klinisch manifesten Anaphylaxie >Grad III sollten in einer klinischen Einrichtung mindestens 24 h überwacht werden, da es im weiteren Verlauf trotz erfolgreicher Behandlung und Wohlbefinden des Betroffenen zu einem erneuten Auftreten allergischer Symptome kommen kann (Spätreaktionen oder biphasische Reaktion).

Des Weiteren sollen Betroffene nach durchgemachter anaphylaktischer Reaktion und Wiederherstellung des Allgemeinzustands von einem Allergologen oder in einem allergologischen Zentrum untersucht werden. In Abhängigkeit von der Ausprägung und den Begleitumständen sollte nun nach ausführlicher Anamnese mit Fahndung nach möglichen Risikofaktoren [3] eine weitergehende Diagnostik mit Hauttests, Provokationstests und/oder Laboruntersuchungen erfolgen. Bietet sich eine Behandlung mittels spezifischer Immuntherapie an, so muss diese Option angesprochen werden.

Falls die Verdachtsdiagnose Anaphylaxie z. B. im Rahmen einer perioperativen Komplikation/ Narkose gestellt wird, sollte unbedingt versucht werden, nach dem Ereignis den Auslöser bzw. Auslösemechanismus dingfest zu machen. Dazu kann es hilfreich sein, bereits in der Akutsituation venöse Blutproben zu nehmen und darin anschließend den Gehalt an **Serumtryptase** (und ggf. auch an Plasmahistamin) zu überprüfen. Empfohlen wird die Abnahme eines Serum- und eines EDTA-Röhrchens [13].

Bei positiven Testergebnissen ist dem Patienten ein **Anaphylaxiepass** auszustellen. Verschiedene Pharmahersteller halten entsprechende Vordrucke dazu bereit. Ein unabhängiger Anaphylaxiepass wurde von den allergologischen Fachverbänden entwickelt und ist unter <http://www.anaphylaxie.net> zu beziehen.

Wie bereits ausgeführt ist die Datenerhebung bezüglich der genauen Inzidenz schwerer Anaphylaxien immer noch lückenhaft. Vor diesem Hintergrund sollte möglichst jeder Patientenfall an das Netzwerk Anaphylaxie gemeldet werden (<http://www.anaphylaxie.net>). Entsprechende Meldebögen werden online bereitgestellt.

Notfallset

Bevor Patienten nach stattgehabter Anaphylaxie die Klinik verlassen, müssen sie mit einem Notfallmedikamentenset versorgt werden [3] und eine verständliche Handlungsanweisung für den Fall eines erneuten Auftretens von klinischen Beschwerden erhalten. Das Notfallset sollte mindestens einen Adrenalinautoinjektor, ein Antihistaminikum sowie ein Glukokortikoid enthalten. Liegt anamnestisch eine bronchiale Hyperreagibilität oder ein Asthma vor bzw. kam es im Rahmen der Anaphylaxie zu Atembeschwerden, so empfehlen wir gleichzeitig die Verordnung eines β 2-Sympathomimetikums (Fenoterol, Salbutamol usw.) als Dosieraerosol.

Wir empfehlen aus praktischen Erwägungen, keine Tabletten, sondern **flüssige Zubereitungen** z. B. Fenistil-Saft bzw. Celestamine 0,5 zu verordnen. Bei möglicherweise auftretenden Schwellungen im oberen Atem-Schluck-Trakt kann i. d. R. eine Flüssigkeit leichter eingenommen werden als eine vergleichbare Dosis in Tablettenform.

Da sich die drei auf dem deutschen Markt erhältlichen Adrenalinautoinjektoren (Anapen®, Fastjekt®, Jext®) in der Handhabung im Einzelfall deutlich unterscheiden, sollte zwischen den einzelnen Produkten nicht ohne Grund hin- und hergewechselt werden, da es ansonsten zu Verletzungen (Fehl-injektionen von Adrenalin in Finger) kommen kann [14]. Über Fälle von akzidentellen Verletzungen im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Adrenalinautoinjektoren wurde berichtet [15]. Dies unterstreicht die Wichtigkeit der Schulung im korrekten Umgang mit den Autoinjektoren.

Notfalltraining

Generell ist die Schulung von Anaphylaxiepatienten eine der wichtigsten Maßnahmen, um sie zukünftig vor schwerwiegenden Reaktionen besser zu schützen. In der täglichen Praxis fehlt jedoch oft die Zeit für diese Maßnahme. Deshalb hat die Arbeitsgemeinschaft Anaphylaxie – Training und Education (AGATE) ein **Schulungsprogramm** für Patienten mit Anaphylaxie sowie Sorgeberechtigte von Kindern und Jugendlichen, die ein erhöhtes Anaphylaxierisiko haben, entwickelt. Das Schulungsprogramm soll den Betroffenen den Umgang mit dieser dramatischen Situation erleichtern und die korrekte Anwendung der Notfalltherapie ebenso wie die Karenz der Auslöser gewährleisten.

Die Indikation für eine Anaphylaxieschulung besteht bei Patienten bzw. den Sorgeberechtigten von betroffenen Kindern und bei Jugendlichen, die aufgrund eines erhöhten Anaphylaxierisikos einen Adrenalinautoinjektor verordnet bekommen haben. Die von AGATE e. V. entwickelte Anaphylaxieschulung beinhaltet ein 2-tägiges Schulungsprogramm in ein- bis zweiwöchigem Abstand mit jeweils 3-stündigen Unterrichtseinheiten. Die Schulungen finden als Gruppenschulungen für 6 Patienten bzw. bis zu 12 Sorgeberechtigten von betroffenen Kindern und Jugendlichen statt. Der Ansatz ist interdisziplinär und wird durch ein Schulungsteam durchgeführt, das einen Arzt mit der Zusatzbezeichnung Allergologie (oder vergleichbarer Berufserfahrung in allergologischen Fragestellungen) und Erfahrung in der Diagnostik und Behandlung der Anaphylaxie, einen Psychologen, Pädagogen oder Diplom-Sozialpädagogen bzw. Arzt für psychosomatische Medizin, eine Ernährungsfachkraft (bei Nahrungsmittelallergie) und optional eine Pflegekraft umfasst. Die Schulung erfolgt mit einem standardisierten Manual. Neben Standardmodulen gibt es auslöserspezifische Module mit speziellen Informationen für Patienten mit erhöhtem Anaphylaxierisiko auf Nahrungsmittel, Insektengifte, Arzneimittel, Naturlatex und für Patienten mit Mastozytose, die je nach Gruppenzusammensetzung eingesetzt werden. Zu den Inhalten des Schulungsprogramms gehört die Vermittlung von Wissen zu Symptomatik, Mechanismen und Auslösern einer Anaphylaxie sowie Wirkweise der im Notfallset enthaltenen Medikamente. Zusätzlich wird die praktische Anwendung des Notfallsets mit Trainingsautoinjektoren demonstriert und selbst geübt sowie in Rollenspielen das Verhalten in verschiedenen Notfallsituationen analysiert und korrigiert. Hilfsmittel wie ein Anaphylaxiepass sowie ein Notfallplan werden ausgegeben und besprochen. Durch diese Schulung sollen das handlungsrelevante Wissen, die Kompetenz in der Selbstbehandlung, die Fähigkeit zur Auslösermeidung und die psychologische und soziale Situation der Patienten verbessert werden.

Sicherung der Struktur und Prozessqualität

Die Anaphylaxieschulung setzt ein Team an qualifizierten Anaphylaxietrainern und eine organisatorisch gut qualifizierte Institution voraus. Die Schulung wird in Einrichtungen der Anaphylaxieschulung durchgeführt, die im Rahmen von Qualitätssicherungsmaßnahmen der AGATE überprüft werden. Die Zertifizierung setzt voraus, dass eine Anaphylaxieschulungseinrichtung über ein multiprofessionelles Team und eine vorgegebene Struktur (Räume, Unterrichtsmaterialien, Schulungsmaterial) verfügt. Es muss zumindest ein zertifizierter Arzt mit der Zusatzbezeichnung Allergologie und praktischer Erfahrung in der Diagnostik und Therapie der Anaphylaxie vorhanden sein. Im interdisziplinären Team kommt zwingend noch ein Psychologe, Pädagoge oder ärztlicher Psychotherapeut mit möglichst fundierten Kenntnissen in der Verhaltenstherapie sowie eine Ernährungsfachkraft hinzu. Fakultativ kann das Team um eine Krankenschwester erweitert werden. Mindestens ein Mitglied des Schulungsteams muss ein Trainerzertifikat besitzen und aktiv an der Schulung teilnehmen. Durch die Kooperation verschiedener Berufsgruppen mit unterschiedlichen Konzepten in der Didaktik und Thematik (Allergologie, Psychologie, Ernährungsfachkraft) kommt es zu einer interessanten Interaktion der Teammitglieder untereinander und mit den zu Schulenden. Anaphylaxieschulungseinrichtungen sollen einer Anaphylaxieakademie angeschlossen sein, die über fundierte Erfahrungen in Patientenschulungen verfügt und die Hospitationen, Supervisionen und Trainingsseminare anbietet. Im März 2011 wurden die Bedingungen zur Durchführung von Anaphylaxieschulungen und insbesondere zum Erwerb des Zertifikats als Anaphylaxietrainer mit Berechtigung zur Durchführung der Schulung definiert. Ähnlich wie bei der Asthma- und Neurodermitisschulung wurden auch für die Anaphylaxieschulung Anaphylaxieakademien „gegründet“. Diese Anaphylaxieakademien bieten auch Train-the-Trainer-Seminare an, in denen ein Zertifikat als Anaphylaxietrainer erworben werden kann. Zusammen mit einer Hospitation bei einer Anaphylaxieschulung und einer

Es gibt auslöserspezifische Module mit speziellen Informationen für Patienten

Anaphylaxieschulungseinrichtungen sollen einer Anaphylaxieakademie angeschlossen sein

Zur fortlaufenden Qualitätssicherung des Anaphylaxietrainers werden u. a. teaminterne Schulungen durchgeführt

Das Prinzip der Schulung orientiert sich an der Hilfe zur Selbsthilfe

nachgestellten Supervision durch ein Mitglied der Anaphylaxieakademie kann damit der Betreffende ermächtigt werden, die standardisierte Anaphylaxieschulung im interdisziplinären Ansatz durchzuführen. Zur fortlaufenden Qualitätssicherung des Anaphylaxietrainers werden teaminterne Schulungen, regionale Qualitätszirkel und interdisziplinäre Fortbildungen im Rahmen der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft durchgeführt.

Die Anaphylaxieschulung erfolgt in folgenden Gruppen:

- Eltern von Kindern (0–7 Jahre),
- Kinder (8–12 Jahre),
- Jugendliche (13–18 Jahre),
- Erwachsene.

Integraler Bestandteil einer Kinderschulung ist eine **parallele Elternschulung**. Für die Durchführung ist das Manual des Schulungsprogramms von AGATE maßgebend. Das Manual wird im Rahmen der Teilnahme am fachlich theoretischen Seminar erworben. Die zur Anwendung kommenden Materialien stellen die komplexen Vorgänge um die Anaphylaxie entwicklungs- und laiengerecht vereinfacht dar und machen die handlungsrelevanten Inhalte aus Sicht der Betroffenen versteh- und begreifbar.

Die Schulung wird standardisiert durchgeführt, d. h. es existiert ein Manual mit genau definierten Sitzungsinhalten. Während der Sitzungen werden nach dem Manual im Wechsel sowohl allergologische wie psychologische und bei Nahrungsmittelanaphylaxie Ernährungsinhalte vermittelt und eingeübt. Die Flexibilität für die einzelne Schulung soll gewahrt bleiben. Je nach Gruppenzusammensetzung werden nur bestimmte auslöserbezogene Module (z. B. für Nahrungsmittel, Insektengift, Arzneimittel, Latex, Mastozytose) eingesetzt. Aus didaktischen Gründen wird die persönliche Situation des Patienten an erste Stelle gestellt und das Thema diesbezüglich aufgearbeitet. Diese Individualisierung erfolgt vor dem Hintergrund der erfassten individuellen Probleme und Erwartungen. Die Schulung sollte möglichst auf eine frontale Vortragsform verzichten und die Themeninhalte durch Besprechung und Rollenspiele von Patientenerfahrungen unter Zusammenfassung und Korrektur sachlicher Fehlinformationen vermitteln. Das Prinzip orientiert sich an der Hilfe zur Selbsthilfe und vermittelt Sicherheit durch Wissen und Schulungserfahrung.

Nähere Informationen finden sich auf <http://www.Anaphylaxieschulung.de>.

Für die betroffenen Patienten halten auch Patientenverbände nützliche Hinweise zum Thema Anaphylaxie bereit (z. B. Deutscher Allergie- und Asthmabund: <http://www.daab.de>).

Fazit für die Praxis

- Wichtig für den Behandlungserfolg bei Anaphylaxien sind ein frühzeitiges Erkennen der Situation und die stadiengerechte Behandlung inklusive des verzögerungsfreien Einsatzes von Adrenalin bei schweren systemischen Reaktionen.
- Adrenalin als entscheidendes Notfallmedikament bei Anaphylaxien sollte i.m. – vorzugsweise mittels Adrenalinautoinjektor – verabreicht werden.
- Patienten mit höhergradiger Anaphylaxie sollten über zumindest 24 h in einer Klinik überwacht werden.
- Ein Notfallset für Anaphylaxiepatienten enthält einen Adrenalinautoinjektor, ein Antihistaminikum und ein Glukokortikosteroid, bei Bronchialobstruktion oder vorbekanntem Asthma bronchiale zusätzlich ein β -Sympathomimetikum.
- Die Abklärung der Ursachen nach durchgemachter Anaphylaxie ist extrem wichtig.
- Die Schulung des Patienten und seiner Angehörigen im standardisierten Schulungsprogramm AGATE ist ein wichtiger Beitrag zur zukünftigen Vermeidung auslösender Reaktionen bzw. zur Verbesserung der Therapie von Anaphylaxien.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. L. Klimek

Zentrum für Rhinologie & Allergologie Wiesbaden
An den Quellen 10, 65183 Wiesbaden
ludger.klimek@allergiezentrum.org

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor weist auf folgende Beziehungen hin:

A. Glowania ist als Referent für folgende Firmen tätig: Allergopharma, Reinbek; ALK-Abello, Wedel; Bencard Allergie, München; Optima-Pharma, Wang; Roxall, Hamburg.

U. Göbel gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

L. Klimek ist als Referent und Autor für folgende Firmen tätig: ALK-Abello, Wedel, Allergopharma, Reinbek, Bencard, München, Bio-norica, Neumarkt, Boehringer Ingelheim, Ingelheim, HAL, Düsseldorf, Hartington, Barcelona, GSK, München, Lofarma, Willich, ME-DA, Bad Homburg, Novartis, Nürnberg, OmniMed-Verlag, Hamburg; MSD, München, Phadia/Thermofisher, Freiburg, Optima, Wang, Roxall, Hamburg, Springer-Verlag, Heidelberg.

Literatur

- McLean-Tooke AP et al (2003) Adrenaline in the treatment of anaphylaxis: what is the evidence? *BMJ* 327(7427):1332–1335
- Gavalas M, Sadana A, Metcalf S (1998) Guidelines for the management of anaphylaxis in the emergency department. *J Accid Emerg Med* 15(2):96–98
- Ring J et al (2007) Akuttherapie anaphylaktischer Reaktionen. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI), des Ärzteverbandes Deutscher Allergologen (ÄDA), der Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin (GPA) und der Deutschen Akademie für Allergologie und Umweltmedizin (DAAU). *Allergo J* 16:420–434
- Helbling A et al (2004) Incidence of anaphylaxis with circulatory symptoms: a study over a 3-year period comprising 940,000 inhabitants of the Swiss Canton Bern. *Clin Exp Allergy* 34(2):285–290
- Simons FE et al (2011) World Allergy Organization anaphylaxis guidelines: summary. *J Allergy Clin Immunol* 127(3):587–593, e1–e22
- Glowania A, Exel W, Klimek L (2011) Anaphylaxie – wie gehe ich praktisch vor? *Allergologie* 34:365–369
- Guerlain S, Hugine A, Wang L (2010) A comparison of 4 epinephrine autoinjector delivery systems: usability and patient preference. *Ann Allergy Asthma Immunol* 104(2):172–177
- Sheikh A et al (2009) Adrenaline for the treatment of anaphylaxis: Cochrane systematic review. *Allergy* 64(2):204–212
- Pumphrey RS (2000) Lessons for management of anaphylaxis from a study of fatal reactions. *Clin Exp Allergy* 30(8):1144–1150
- Brown AFT (1998) Therapeutic controversies in the management of acute anaphylaxis. *J Accid Emerg Med* 15:89–95
- Moneret-Vautrin DA et al (2005) Epidemiology of life-threatening and lethal anaphylaxis: a review. *Allergy* 60(4):443–451
- Gompels LL et al (2002) Proposed use of adrenaline (epinephrine) in anaphylaxis and related conditions: a study of senior house officers starting accident and emergency posts. *Postgrad Med J* 78(921):416–418
- Mertes PM et al (2011) Reducing the risk of anaphylaxis during anaesthesia: 2011 updated guidelines for clinical practice. *J Invest Allergol Clin Immunol* 21(6):442–453
- Mertes PM, Laxenaire MC, Lienhart A et al (2005) Reducing the risk of anaphylaxis during anaesthesia: guidelines for clinical practice. *J Invest Clin Immunol* 15(2):91–101
- Bircher AJ, Eigenmann P, Helbling A (2009) Allergologie und Immunologie: Adrenalinautoinjektoren. *Schweiz Med Forum* 9(51–51):925–928

CME-Fragebogen

Bitte beachten Sie:

- Teilnahme nur online unter: springermedizin.de/eAkademie
- Die Frage-Antwort-Kombinationen werden online individuell zusammengestellt.
- Es ist immer nur eine Antwort möglich.

? Welche Maßnahmen sollten nach Erkennen der Anaphylaxiesituation nicht ergriffen werden?

- ☐ Legen eines intravenösen Zugangs
- ☐ Weitere Helfer hinzuziehen
- ☐ Allergenzufuhr unterbrechen
- ☐ Je nach Stadium Adrenalin über Autoinjektor applizieren
- ☐ Frühzeitige Tracheostomie

? Welche Aussage zum Anaphylaxie-Notfallset trifft nicht zu?

- ☐ Ein Notfallset enthält mindestens ein Antihistaminikum, ein Kortisonpräparat und einen Adrenalinautoinjektor.
- ☐ Bei bekanntem Asthma oder vorausgegangenen Atemproblemen sollte zusätzlich ein β -Sympathomimetikum als Dosieraerosol rezeptiert werden.
- ☐ Kortison und Antihistaminikum sind als Präparate der First-line-Therapie einzustufen.
- ☐ Mit jeder Verordnung eines Adrenalinautoinjektors muss eine Gebrauchsschulung einhergehen.
- ☐ Das Notfallset sollte das Antihistaminikum bzw. Glukokortikoid in flüssiger Form enthalten.

? Welche Aussage für die medikamentöse Initialtherapie von Anaphylaxien ist richtig?

- ☐ β -Sympathomimetika als Dosieraerosol sind bei Bronchoobstruktion indiziert.
- ☐ Die Dosieraerosoltherapie mit Salbutamol wird in der Regel mit 5 Hub begonnen.
- ☐ Für die Anwendung von H_2 -Antihistaminika beim anaphylaktischen Geschehen existiert eine solide Studienlage.

- ☐ Der Wirkungseintritt von H_1 -Antihistaminika erfolgt sofort.
- ☐ Der Wirkungseintritt der H_2 -Antihistaminika erfolgt nach etwa 10 min.

? Welche Aussage bezüglich der medikamentösen Therapie der Anaphylaxie ist falsch?

- ☐ Die Kombination von H_1 - und H_2 -Antihistaminika erscheint bei der Anaphylaxie sinnvoll.
- ☐ Trotz fehlenden Studienergebnissen erscheint der Einsatz von Glukokortikoiden bei der Anaphylaxie sinnvoll.
- ☐ Anaphylaxiepatienten sollten Sauerstoff bevorzugt in hohem Fluss über eine Nasensonde erhalten.
- ☐ Bei Bedarf kann bei persistierender Übelkeit Metoclopramid verabreicht werden.
- ☐ Standardmäßig wird eine kristalloide Infusion (NaCl oder Ringerlactat) über einen großlumigen Zugang infundiert.

? Welche Aussage zum Notfallmedikament Adrenalin trifft nicht zu?

- ☐ Die initiale Adrenalinosis für Erwachsene bei i.m.-Applikation beträgt 300–500 mg.
- ☐ Die initiale Adrenalinosis für Kinder unter 12 Jahren bei i.m.-Applikation beträgt 150 mg.
- ☐ Adrenalin wirkt bei systemischer Anaphylaxie den pathophysiologischen Geschehnissen direkt entgegen.
- ☐ Die i.v.-Adrenalinapplikation ist die Methode der ersten Wahl bei allen Schweregraden der Anaphylaxie.
- ☐ Die bevorzugte Injektionsstelle für die i.m.-Adrenalinanwendung ist der seitliche Oberschenkel (M. vastus lateralis).

? Welches Medikament wird in der spezifischen medikamentösen Therapie der Anaphylaxie nicht üblicherweise eingesetzt?

- ☐ Adrenalin
- ☐ Triamcinolon
- ☐ Triamteren
- ☐ Theophyllin
- ☐ Sauerstoff

? Ein peripherer Venenkatheter zur Volumensubstitution bei Anaphylaxie sollte bei Erwachsenen mindestens folgenden Außendurchmesser haben:

- ☐ Farbe Gelb = 24 Gauge (0,7 mm)
- ☐ Farbe Blau = 22 Gauge (0,9 mm)
- ☐ Farbe Rosa = 20 Gauge (1,1 mm)
- ☐ Farbe Grün = 18 Gauge (1,3 mm)
- ☐ Farbe Braun = 14 Gauge (2,2 mm)

? In Deutschland verfügbare Adrenalinautoinjektoren zur i.m.-Injektion sind:

- ☐ Fastjekt, Anabell und Jext
- ☐ Fastjekt, Anapen und Jext
- ☐ Fastjekt, Anaphylinject und Jet
- ☐ Fastpen, Anaject und Inject
- ☐ Fastjekt, Anaphyl und Jetpen

? Welche Aussage ist falsch? Die Anaphylaxieschulung der Arbeitsgemeinschaft Anaphylaxie – Training und Edukation (AGATE) erfolgt in folgenden Gruppen:

- ☐ Eltern von Kindern (0–7 Jahre)
- ☐ Kinder (8–12 Jahre)
- ☐ Jugendliche (13–18 Jahre)
- ☐ Erwachsene (ab 18 Jahren)
- ☐ Senioren (ab 65 Jahren)



Für Zeitschriftenabonnenten ist die Teilnahme am e.CME kostenfrei

? Welche Aussage ist falsch?

Das Schulungsteam der Anaphylaxie-schulung nach AGATE enthält zwingend folgende Berufsgruppen:

- ☐ Arzt mit der Zusatzbezeichnung Allergologie (oder vergleichbarer Berufserfahrung in allergologischen Fragestellungen)
- ☐ Psychologe
- ☐ Pädagoge oder Diplom-Sozialpädagoge bzw. Arzt für psychosomatische Medizin
- ☐ Ernährungsfachkraft
- ☐ Krankenschwester

Diese zertifizierte Fortbildung ist 12 Monate auf springermedizin.de/eAkademie verfügbar. Dort erfahren Sie auch den genauen Teilnahmeabschluss. Nach Ablauf des Zertifizierungszeitraums können Sie diese Fortbildung und den Fragebogen weitere 24 Monate nutzen.



Exklusiv mit e.Med – neue Kursformate für Ihre Online-Fortbildung

Mit dem e.Med-Komplettpaket können Sie neben den bisherigen e.CMEs (Beitrags-PDF plus CME-Fragebogen) auch die neuen e.Learningformate e.Tutorial und e.Tutorial.plus nutzen.

➤ Das **e.Tutorial** ist speziell für die Online-Fortbildung konzipiert und didaktisch optimiert. Klar gegliederte Lernabschnitte, besondere Hervorhebung von Merksätzen, zoomfähige Abbildungen und Tabellen sowie verlinkte Literatur erleichtern das Lernen und den Erwerb von CME-Punkten.

➤ Das **e.Tutorial.plus** bietet multimedialen Zusatznutzen in Form von Audio- und Videobeiträgen, 3D-Animationen, Experteninterviews und weiterführende Informationen. CME-Fragen und Multiple-Choice-Fragen innerhalb der einzelnen Lernabschnitte ermöglichen die Lernerfolgskontrolle.

➤ **Wissenscheck:** Kurse, deren Zertifizierungszeitraum abgelaufen ist, können weiterhin für Ihre Fortbildung und Ihren persönlichen Wissenscheck genutzt werden.

Im e.Med-Komplettpaket ist der uneingeschränkte Zugang zur e.Akademie enthalten. Hier stehen Ihnen alle Kurse der Fachzeitschriften von Springer Medizin zur Verfügung.

Teilnehmen und weitere Informationen unter:
springermedizin.de/eAkademie

Unser Tipp: Testen Sie e.Med gratis und unverbindlich unter springermedizin.de/eMed

Copyright of HNO is the property of Springer Science & Business Media B.V. and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.