

Update Anaphylaxie

Tom Kracke, Ulf Harding



Anaphylaxie ist eine schwere allergische (Hypersensitivitäts-)Reaktion, die schnell voranschreiten und tödlich sein kann. Sie kann die Haut- und Schleimhäute, das Atmungs-, Herz-Kreislauf- und/oder Verdauungssystem betreffen. Eine lebensbedrohliche Anaphylaxie ist durch eine Beteiligung des Atmungs- und/oder Herz-Kreislauf-Systems gekennzeichnet und kann ohne Haut-/Schleimhautbeteiligung auftreten [1].

Einleitung

Im deutschsprachigen Raum liegt für die Akuttherapie und das Management der Anaphylaxie ein Update der Leitlinie aus 2021 vor [2]. Die Leitlinie der European Academy of Allergy and Clinical Immunology wurde ebenfalls 2021 aktualisiert [3]. Überarbeitungen sind 2025 respektive 2026 avisiert. Die World Allergy Organization verfasste 2020 eine Aktualisierung ihrer Empfehlungen [4]. Der European Resuscitation Council (ERC) passte die Empfehlungen zur Anaphylaxie im Rahmen der 2025 erschienenen Leitlinie zur Reanimation unter besonderen Umständen an [5].

In der vorliegenden Zeitschrift wurde der Leitlinieninhalt als CME-Fortbildung [6] aufbereitet und zuletzt als „Therapie auf einen Blick“ [7] in Erinnerung gerufen. Per Fall-szenarien werden insbesondere die pädiatrischen Fälle aufgearbeitet, um ein einheitliches und sicheres Vorgehen zu propagieren [8, 9].

Für die alltägliche prä- und intrahospitale notfallmedizinische Versorgung hat die Anaphylaxie in mehrfacher Hinsicht weiterhin große Bedeutung, zumal das Erkennen bei bislang international uneinheitlicher Definition der Anaphylaxie und die adäquate frühzeitige Gabe von Adrenalin intramuskulär auf eine steigende Inzidenz der Anaphylaxie bei insgesamt steigender Anzahl der Rettungsdienst- und Notarzteinsätze treffen.

Die Inzidenz der Anaphylaxie nimmt zu, der Grund dafür ist unklar [10]. Sie beträgt in Europa ca. 5/100 000 Einwohner/Jahr und ist niedriger als in den USA mit bis zu 50/100 000 Einwohner/Jahr [11]. Die Anaphylaxie gilt grundsätzlich als unterdiagnostiziert, was bisher zur Unterschätzung der Inzidenz geführt haben könnte [11]. Eine erhöhte Awareness gegenüber Anaphylaxie und Bemühungen einer Vereinheitlichung der Definition könnten weitere Gründe für die steigende Inzidenz sein.

Was gibt es seit der letzten Leitlinienaktualisierung Neues – besonders im Hinblick auf die Notfallmedizin? Dieser Artikel soll die jüngsten Entwicklungen beleuchten und die bestehenden Therapie- und Handlungsempfehlungen bei Anaphylaxie unterstreichen [12].

Begrifflichkeiten rund um allergische/anaphylaktische Reaktion und Definition von Anaphylaxie

Im Kontext der allergischen Reaktion existieren historisch gewachsene Einteilungen. Die Aufteilung nach Coombs u. Gell (1963) teilt die allergischen Reaktionen nach Pathomechanismus auf in:

- Soforttyp (Typ I),
- zytotoxischer Typ (Typ II),
- Immunkomplextyp (Typ III),
- Spättyp (IV) [13].

Notfallmedizinische Relevanz hat insbesondere die allergische Reaktion vom Soforttyp, deren Kern eine immunoglobulinvermittelte Reaktion an Mastzellen und basophilen Granulozyten darstellt. In der Folge kommt es zu einer Ausschüttung von Histamin, Prostaglandinen, Leukotrienen, Tryptase, plättchenaktivierendem Faktor, Heparin, Proteasen, Serotonin und Zytokinen. Schlüsselbegriff ist die sogenannte Mastzelldegranulation, deren zentraler Mediator das Histamin darstellt.

Die Schweregradeinteilung nach Ring u. Messmer (1977) wird in adaptierter Form besonders im deutschsprachigen Raum leitliniengerecht verwendet [2, 14]. Sie teilt dabei die Ausprägung der Symptomatik in den 4 Organsystemen Haut, Abdomen, Respirationstrakt und Herz-Kreislauf in die Schweregrade I–IV auf. Das schwerwiegendste Symptom gilt als Schweregrad definierend. Diese Einteilung verbleibt historisch, wenn man auf die Bemühungen um

Anaphylaxie – klinisches Unterstützungstool für medizinisches Fachpersonal

Anaphylaxie ist wahrscheinlich, wenn eines der folgenden 3 Kriterien erfüllt ist:

- 1 **keine bekannte Allergenexposition**
plötzlicher Beginn (Minuten bis mehrere Stunden) einer Haut-/Schleimhautbeteiligung **und** entweder:
 - ▶ Atemwegsbeteiligung
 - ▶ Kreislaufbeteiligung
- 2 **wahrscheinliche oder bekannte Allergenexposition**
plötzlicher Beginn von 2 oder mehr der folgenden:
 - ▶ Haut-/Schleimhautbeteiligung
 - ▶ Atemwegsbeteiligung
 - ▶ Kreislaufbeteiligung
 - ▶ schwere **gastrointestinale** Beteiligung
- 3 **bekannte Allergenexposition**
plötzlicher Beginn von entweder:
 - ▶ **Atemwegsbeteiligung** nach Kontakt mit einem nicht-inhalativen Allergen **oder**
 - ▶ **Kreislaufbeteiligung**

▶ Abb. 1 Anaphylaxie – klinisches Unterstützungstool [1].

eine einheitliche internationale Definition der Anaphylaxie blickt.

Die Definitionskriterien des National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network von 2004 [15] sind in medizinischer Praxis und Forschung weit verbreitet und sind z.B. Grundlage für den Einschluss in das Allergieregister [16]. Die von der World Allergy Organization von 2020 angepassten Kriterien wurden bislang nicht einheitlich übernommen [4]. Die aktuell publizierte Konsensusdefinition aus 2024 des Global Allergy and Asthma Excellence Network wird als neueste funktionelle Anaphylaxiedefinition vorgestellt und dient als Grundlage für die klinischen Therapieempfehlungen [1]:

„Anaphylaxie ist eine schwere allergische (Hypersensitivitäts-)Reaktion, die schnell voranschreiten und tödlich sein kann. Sie kann die Haut respektive Schleimhäute, das Atmungs-, Herz-Kreislauf- und/oder Verdauungssystem betreffen. Lebensbedrohliche Anaphylaxie ist gekennzeichnet durch eine Beteiligung des Atem- und/oder Herz-Kreislauf-Systems und kann ohne Haut-/Schleimhautbeteiligung auftreten.“

Quelle: Dribin TE, Muraro A, Camargo CA et al. Anaphylaxis definition, overview, and clinical support tool: 2024 consensus report – a GA2LEN project. J Allergy Clin Immunol 2025; 156: 406–417.e6

Die Begriffe „anaphylaktische Reaktion“ und „anaphylaktischer Schock“ werden durch das international zu vereinheitlichende „Anaphylaxie“ ersetzt. Eine Anaphylaxie kann mit einem Schockgeschehen einhergehen und ist der distributiven Schockform zuzuordnen, deren Kern eine relative intravasale Hypovolämie bei Histamin vermittelter gesteigerter Gefäßpermeabilität darstellt [5, 17].

Anaphylaxie erkennen

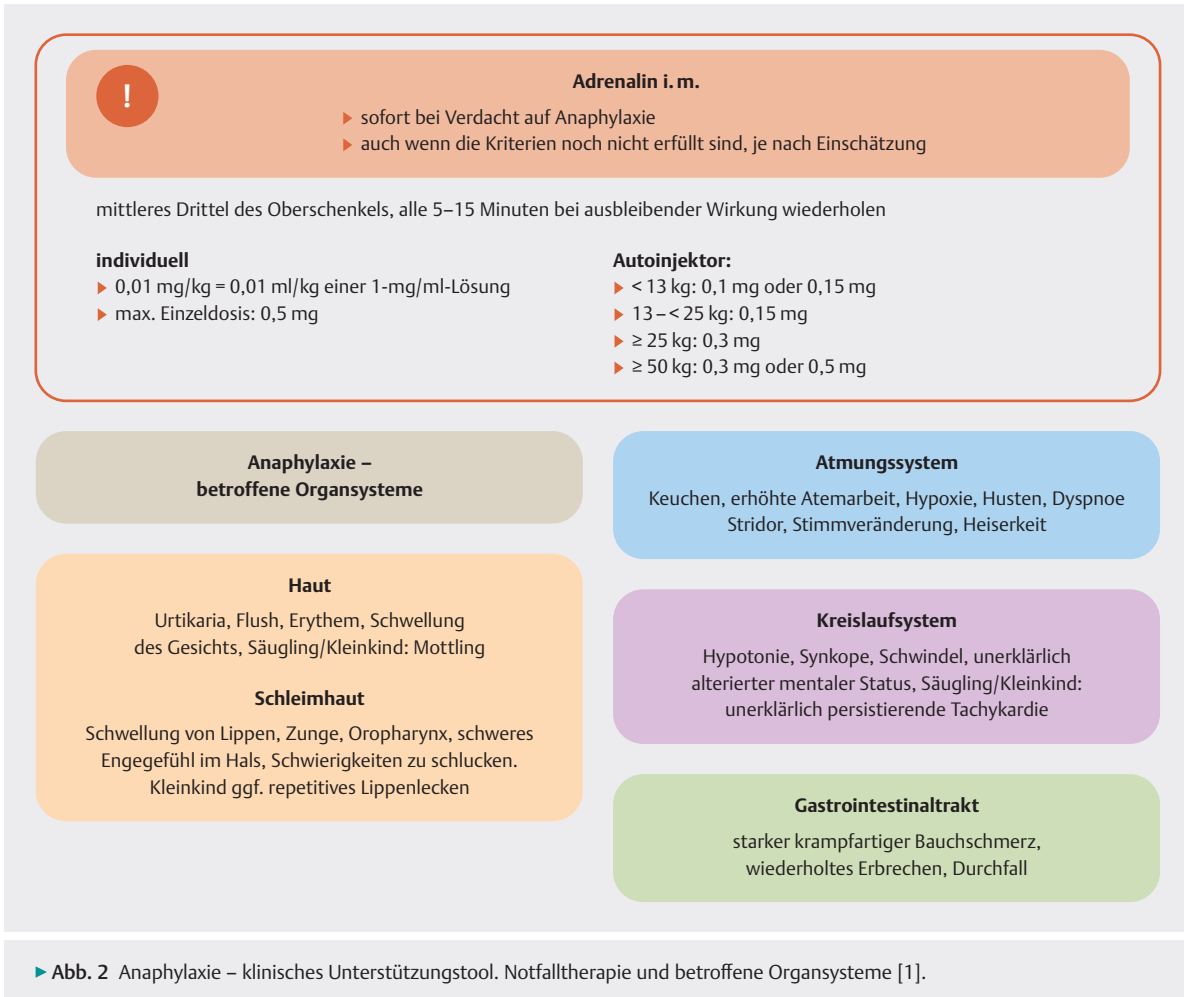
Anaphylaxie kann aufgrund verschiedenartiger Ausprägung ein Chamäleon unter den Einsätzen in der prähospitalen Notfallmedizin sein. Verschiedene Einsatzstichwörter der Leitstelle können sich im Rettungsdienst hinter einer Anaphylaxie verbergen: Kollaps, Synkope, unklare Bewusstlosigkeit, Luftnot, Asthmaanfall, Brustenge, Herzrhythmusstörung, Tachykardie, Hautausschlag, Juckreiz, Übelkeit/Erbrechen und Durchfall. Das Einsatzstichwort der Leitstelle „allergische Reaktion“ wird bei nur klar ersichtlichem Zusammenhang der Symptomatik mit dem auslösenden Agens dem Meldenden der Leitstelle verständlich sein. Der klassische Einsatz im Sommer mit Luftnot und Kollaps nach Wespenstich erhöht die Wahrscheinlichkeit, von der Leitstelle auf eine Anaphylaxie hin alarmiert zu werden. Häufig sind auch andere Auslöser ursächlich. Dies setzt eine erhöhte Awareness für Anaphylaxie beim Rettungsfachpersonal voraus. Nicht immer wird ein auslösendes Agens zu eruieren sein, ungeachtet dessen verbleibt bei o.g. Symptomen die Anaphylaxie eine mögliche Differenzialdiagnose.

Eine Anaphylaxie zu diagnostizieren basiert auf klinischen Symptomen und prähospital routinemäßig erhobenen Vitalparametern losgelöst von Labordiagnostik und Scores. Es gilt, Symptome an den betroffenen Organsystemen zu erkennen, deren plötzliches Einsetzen im Zeitrahmen von Minuten bis wenigen Stunden wahrzunehmen und eine mögliche oder wahrscheinliche Allergenexposition oder -zufuhr zu registrieren. Hierfür steht ein Unterstützungstool im Taschenkartenformat zur Verfügung (▶ **Abb. 1**, ▶ **Abb. 2**).

Anhand der vorgeschlagenen Definition der Anaphylaxie ist bereits ersichtlich, dass eine lebensbedrohliche Anaphylaxie auch ohne Hautmanifestation auftreten kann. Dies wird in bis zu 15–20% der Fälle registriert [1, 4, 16]. Die 3 Szenarien des Unterstützungstools rücken insbesondere die Beteiligung von Herz-Kreislauf- und Atmungssystem in den Vordergrund.

Merke

Eine Anaphylaxie liegt in bis zu 15–20% der Fälle ohne Hautmanifestationen vor.



Bei einer Anaphylaxie liegt eine dynamische Situation vor. Initial milde Symptome können rasch in eine lebensbedrohliche Situation münden. Ferner können persistierende Symptome und biphasische Verläufe vorliegen. Nach einer initialen Besserung kann es zu einem Relaps im Sinne eines biphasischen Verlaufs kommen. Ebenfalls kann der Pathomechanismus spontan sistieren.

Für das Vorgehen der Notfallmedizin existieren die Akronyme xABCDE (▶ **Tab. 1**) und SAMPLER (▶ **Tab. 2**), die ein strukturiertes Vorgehen ermöglichen. Eine Zuordnung der Symptome und klinischen Befunde folgt.

Nach der Erstuntersuchung erfolgt die strukturierte Anamnese gemäß SAMPLER-Akronym. Hier können Risikofaktoren für Anaphylaxie bzw. auslösende Allergene eruiert werden (▶ **Tab. 2**). Es existieren endogene und exogene Faktoren, die das Auftreten einer Anaphylaxie und in der Folge einer lebensbedrohlichen Anaphylaxie fördern. So genannte Augmentationsfaktoren und zeitlich weitere vorliegende Erkrankungen (sog. Co-Erkrankungen) wirken potenziell aggravierend auf Anaphylaxien ein.

Neueste Daten aus dem Anaphylaxieregister mit Anaphylaxiefällen aus dem europäischen Raum [16] zeigen, dass bei Erwachsenen mit einer relativen Häufigkeit Insektengift mit 50 %, Medikamente mit 23 % und Nahrungsmittel mit 21 % die 3 häufigsten Auslöser darstellen. Der Anteil von insektengiftbedingter Anaphylaxie steigt jährlich und unterliegt gewissen am ehesten klimabedingten Schwankungen. Für Kinder stehen Nahrungsmittel mit 70 %, gefolgt von Insektengift mit 16 % und Medikamente mit 5,2 % im Vordergrund. Hier ist der Anteil von nahrungsmittelbedingter Anaphylaxie ansteigend. Bei den Erwachsenen ist das weibliche Geschlecht mit 56,6 % und bei den Kindern das männliche Geschlecht mit 63,1 % häufiger vertreten.

Daten aus Deutschland zeigen, dass die Letalität der Anaphylaxie weiterhin sehr niedrig ist. Sie stieg von 2009 auf 2020 minimal von 0,48 auf 0,59 pro 1 000 000 Einwohner pro Jahr an. Medikamente (Cephalosporin und Metamizol) lösten am häufigsten tödlich verlaufende Anaphylaxien in der untersuchten Population aus. Risikofaktoren sind insbesondere kardiovaskuläre Komorbidität, Mastozytose, höheres Lebensalter und männliches Geschlecht. Bei töd-

► **Tab. 1** Mögliche Symptome bei Anaphylaxie [1] nach xABCDE sortiert.

| | Symptome | klinische Befunde | zusätzliche Besonderheiten bei Säuglingen/Kleinkindern |
|---------------------------|---|---|--|
| X Exsanguination | – | – | – |
| A Airway | Engegefühl im Hals, Kloßgefühl Kribbeln im Mund juckender Mund oder Rachen metallischer Geschmack | Gesichtsschwellung verstopfte Nase Rhinorrhö geschwollene Lippen, Zunge, Gaumen, Uvula Räuspern | Zungenmanipulation, wiederholtes Lippenlecken heiseres Weinen Spucken |
| B Breathing | Luftnot Brustenge | Husten erhöhte Atemarbeit Giemen Bronchospasmus Hypoxämie Apnoe Zyanose reduzierter Peak expiratory Flow Stimmveränderung, kloßige Sprache, Heiserkeit Stridor | Zyanose |
| C Circulation | Brustenge Brustschmerzen Schwäche Schwindel Verschwommen sehen Schwierigkeiten zu hören | Zyanose Blässe schwacher Puls Synkope/Kollaps Arrhythmie Hypotonie Bradykardie Schock Herz-Kreislauf-Stillstand | persistierende unerklärliche Tachykardie Zyanose Hypotonie |
| D Disability | Übelkeit Verwirrung Schläfrigkeit Kopfschmerzen | unerklärliche Veränderung im mentalen Status Krampfanfall Somnolenz Lethargie | Schluckauf Aufbäumen |
| E Environment Exposure | persistierender krampfartiger Bauchschmerz unterer Rückenschmerz in Verbindung mit Blasenkrämpfen Gefühl des drohenden Unheils Unwohlsein Angst Juckreiz | Urtikaria Erythem Flush konjunktivale Injektionen Chemosis Inkontinenz Erbrechen Durchfall | „Mottling“ anhaltende Reizbarkeit Untröstlichkeit Weinen verminderte Aktivität |

lich verlaufender Anaphylaxie fehlen in bis zu knapp der Hälfte der Fälle Hautsymptome [18].

Anaphylaxie behandeln

Anwendung von Adrenalin

Bei Kreislaufstillstand wird eine kardiopulmonale Reanimation gemäß Reanimationsalgorithmus durchgeführt. Im Kreislaufstillstand mit Asystolie und/oder pulsloser elektrischer Aktivität wird so schnell es geht Adrenalin intravenös in bekannter Dosis von 1 mg und anschließend jede 3–5 Minuten verabreicht. Sofern möglich sollte die Allergenexposition gestoppt werden [5]. Dies kann z. B.

bei einer einlaufenden intravenösen Medikamenteninfusion möglich sein. Die Entfernung eines Wespenstachels gehört aufgrund der Zeitintensität und der Verschiebung der Aufmerksamkeit nicht dazu. Priorität bei erhaltenem Kreislauf hat bei Verdacht auf Anaphylaxie die sofortige intramuskuläre Gabe von Adrenalin [1, 2, 3, 4, 5].

Merke

Die universelle Erstlinientherapie ist die sofortige intramuskuläre Gabe von Adrenalin.

Die intramuskuläre Injektion von Adrenalin erfolgt in den lateralen Oberschenkel. Die intramuskulär zu verabreichende Dosis Adrenalin beträgt 0,01 mg/kg Körperge-

wicht (► **Tab. 3**). Die maximale Einmaldosis ist 0,5 mg. Es wird das unverdünnte Adrenalin in der Konzentration von 1 mg/ml verwendet [1, 4]. Für die Applikation kleiner Volumina im pädiatrischen Setting wird die Dosierung mithilfe der Feindosierungsspritze empfohlen [8]. Hierfür existieren Merkhilfen zur Dosierung orientierend am Alter [4, 8] oder Körpergewicht [1, 3]. Unabhängig davon ist der Umgang mit Merkhilfen in der Notfallmedizin insbesondere bei pädiatrischen Notfällen dringend angeraten und im Vorfeld zu üben [19].

Bei ausbleibendem Effekt ist gemäß ERC die intramuskuläre Adrenalingabe alle 3–5 Minuten zu wiederholen [5].

Merke
Die intramuskuläre Adrenalingabe ist bei ausbleibendem Effekt alle 3–5 Minuten zu wiederholen [5].

Für die Anwendung bzw. Verschreibung von Adrenalin-autoinjektoren in Deutschland sind die Zulassungsvorgaben anhand des Körpergewichts zu beachten. Formal sind Autoinjektoren bei <7,5 kg Körpergewicht nicht zugelassen [2].

Adrenalin wird offenkundig zu selten angewendet. Nach wie vor ist der Anteil der Adrenalingaben in 23% der Fälle von medikamenteninduzierter Anaphylaxie und in ca. 18% der Fälle bei sonstiger Anaphylaxie frappierend niedrig [11].

Allgemeinmaßnahmen

Die Patienten werden gemäß dem xABCDE-Algorithmus behandelt. Bei Anaphylaxie ist auf eine flache Lagerung mit Hochlagerung der Beine zu achten. Bei führender Luftnot in der Anaphylaxie wird gegebenenfalls nur eine aufrecht sitzende Position toleriert, diese ist zuzulassen. Bei Schwangeren ab dem 2. Trimenon gilt die allgemeingültige Empfehlung zur Linksseitenlage. In jedem Falle sind Aufstehen sowie abrupte Lagerungswechsel zu vermeiden.

Die Gabe von hochdosiertem Sauerstoff per Maske mit Reservoirbeutel wird ohne Angabe einer unteren Sauerstoffsättigungsgrenze in den Anaphylaxieleitlinien sowie der aktuellen ERC-Guideline empfohlen [2, 3, 4, 5]. Es gelten die allgemeinen Empfehlungen zur Aufrechterhaltung einer Normoxie. Für die Einleitung einer prähospitalen Notfallnarkose gelten entsprechende Empfehlungen eingehend mit strukturiertem Vorgehen.

Bei Schwellung im Bereich der Atemwege und erhaltener Spontanatmung mit z. B. Stridor oder Giemen ist die inhalative Applikation von 3–5 mg purem Adrenalin zur Verneblung über alle Altersklassen hinweg als additive Maßnahme zur intramuskulären Adrenalingabe angezeigt [2, 9]. Über peripher etablierte venöse Zugänge oder einen intraossären Zugang ist ein Volumenbolus von Vollelek-

► **Tab. 2** Risikofaktoren für Anaphylaxie [1, 2, 4, 16, 18] sortiert nach SAMPLER.

| | begünstigende Aspekte für Anaphylaxie |
|---------------------------------|---|
| S Symptome | ausführlich siehe ► Tab. 1 zeitgleiche Infektionen (Augmentationsfaktor) |
| A Allergien | Allergien und Unverträglichkeiten (bekannte Allergien gegen Erdnüsse und Fisch begünstigen schwere Reaktionen) |
| M Medikation | Betablocker, ACE-Inhibitoren, NSAR (Augmentationsfaktor) Sedativa/Hypnotika/Antidepressiva (beeinträchtigen potenziell die Erkennung von Anaphylaxieauslösern und -symptomen) |
| P Patientenvorgeschichte | körperliche Belastung (Augmentationsfaktor) psychischer Stress/Depression (Augmentationsfaktor) prämenstruelle Phase Routinestörungen (wie Verreisen usw.) Schlafentzug Co-Erkrankungen Atopie in der Anamnese (atopische Dermatitis, allergisches Asthma, allergische Rhinitis usw.) Mastozytose Anaphylaxie in der Vergangenheit Schilddrüsenerkrankung schwere Herz-Kreislauf-Erkrankungen |
| L letzte Mahlzeit | Alkohol (Augmentationsfaktor) Hinweise auf Nahrungsmittelallergien neue/unbekannte Nahrungsmittel neue Gewürze exotische Früchte Insektenprodukte |
| E Ereignisse vor dem Notfall | Stress, körperliche Belastung (Augmentationsfaktoren) jegliche Art von Insektengiften (inkl. Wespenstiche) Kontakt zu Tierhaaren |
| R Risikofaktoren | hohes Lebensalter männliches Geschlecht (Risikofaktor für schwerwiegende Verläufe) [18] und die oben genannten Faktoren |

NSAR = nicht steroidale Antirheumatika

► **Tab. 3** Adrenalin ist Erstlinientherapie. Altersorientierte Merkhilfe zur Dosierung von Adrenalin zur intramuskulären Applikation [1, 4, 8].

| | intramuskuläre Dosis Adrenalin |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Erwachsener und Teenager | 0,5 mg |
| Kinder 6–12 Jahre | 0,3 mg |
| Kinder 1–5 Jahre | 0,15 mg |
| Säuglinge | individuell dosiert bzw. 0,1–0,15 mg |

trolytlösung in der Dosis von 10–20 ml/kg Körpergewicht zu applizieren [2, 3, 4, 5]. Diese Empfehlung gilt ebenfalls für die pädiatrischen Fälle [8, 9].

Zweitlinientherapie

Erst nach den o.g. lebensrettenden Sofortmaßnahmen und Stabilisierung des Kreislaufs schließt sich die Zweitlinientherapie an. Diese umfasst die Gabe von Antihistaminika und Glukokortikoiden. Die Gabe von Adrenalin darf keinesfalls dadurch verzögert werden. Antihistaminika und Glukokortikoide werden explizit hintangestellt, da der Wirkeintritt verzögert und die wissenschaftliche Evidenz hierfür gering ist bzw. fehlt. Nichtsdestotrotz sind Glukokortikoide und Antihistaminika entgegen den Empfehlungen, Adrenalin primär in der Anaphylaxie zu verabreichen, die am häufigsten eingesetzten Präparate in Europa. Glukokortikoide werden in ca. 52 %, Antihistaminika in ca. 47 % und Adrenalin in ca. 19 % der Fälle einer Anaphylaxie appliziert [11].

Das Antihistaminikum der Wahl ist der Histamin-H1-Antagonist Dimetinden-Maleat. Er wird in einer Dosierung von 0,1 mg/kg Körpergewicht intravenös verabreicht. Diese Empfehlung gilt über alle Altersklassen hinweg. Das heißt, bei einem Erwachsenen wird mit der Gabe einer Ampulle Dimetinden (4 mg) keine suffiziente Dosis erzielt: Beispielsweise sind bei 80 kg Körpergewicht 8 mg Dimetinden (entspricht 2 Ampullen) zu applizieren. Bei einem 30 kg schweren Kind werden 3 mg Dimetinden verabreicht [9].

Kontrovers wird insbesondere über den Nutzen von Glukokortikoiden diskutiert, diese zeigen teils keine bis hin zu schädlicher Wirkung [4]. Glukokortikoide wurden bislang unter Annahme, einen biphasischen Verlauf der Anaphylaxie abfedern zu können, verabreicht. Dies ist jedoch nicht bewiesen. Sie können bei Kindern schädlich wirken [3]. Die internationalen Anaphylaxieleitlinien führen zwar die Glukokortikoidgabe als Begleitmedikation mit auf, sie steht jedoch keinesfalls im Zentrum der Therapie [1]. Bislang findet Prednisolon als Bolus in einer Dosis von 2 mg/kg Körpergewicht als intravenöse, orale oder rektale Gabe Erwähnung in der deutschen Literatur [2, 9]. Die Expertenmeinung der ERC empfiehlt den routinemäßigen Einsatz von Glukokortikoiden nicht [5].

Merke

Die Expertenmeinung der ERC empfiehlt den routinemäßigen Einsatz von Glukokortikoiden zur Behandlung einer Anaphylaxie nicht [5].

Weiterversorgung

Im Anschluss an die Prähospitalphase schließt sich der Transport unter kardiopulmonalem Monitoring und die Behandlung im Notfallzentrum an. Hier erfolgt eine Fortführung der Überwachung je nach Schwere der Anaphylaxie für weitere 6 bis 24 Stunden [3] und ggf. die Einleitung weiterer Diagnostik, wie z.B. die Bestimmung von Gesamt-IgE, allergenspezifischen IgE-Antikörper oder Tryptase [2, 3, 4]. Die Bestimmung der Serumtryptase 1–3 Stunden nach Einsetzen der Anaphylaxie kann im Vergleich zur basalen Serumtryptase eine Anaphylaxie anzeigen [2]. Die basale Serumtryptase sollte frühestens 24 Stunden nach Anaphylaxie bestimmt werden. Zum Entlassmanagement gehören die Empfehlung der allergologischen ambulanten Vorstellung, die Ausstellung eines Notfallausweises sowie die Rezeptierung eines Notfallssets, dessen Hauptbestandteil ein Adrenalinautoinjektor darstellt. Der potenzielle Anaphylaxieauslöser sollte bis zur definitiven Testung gemieden werden. In Differenzialdiagnose zur Anaphylaxie steht eine Reihe an Erkrankungen aufgelistet in der deutschen Leitlinie ohne Anspruch auf Vollständigkeit [2].

Ausblick

Hemmschwellen zur Anwendung der Adrenalinautoinjektoren sind die intramuskuläre Injektion über eine scharfe Kanüle einhergehend mit potenzieller Spritzenphobie oder Verletzungsgefahr. Ferner stellten die geringe weltweite Verfügbarkeit, die eingeschränkte Lagerbarkeit und die mangelnde Schulung im Umgang sowie die Bedenken einer Über- oder Unterdosierung bei fixer Dosierung Limitationen vor breiter Anwendung dar [20]. Im angloamerikanischen Raum ist die Anwendung von nasalen Therapeutika weit verbreitet. Es gibt Präparate wie Naloxon, Diazepam, Fentanyl oder Sumatriptan in Formulierungen zur nasalen Anwendung [21]. Als erstes Adrenalinpräparat in Europa und den USA steht als Alternative zu Adrenalinautoinjektoren 2 mg nasal applizierbares Adrenalin für Kinder und Erwachsene ≥ 30 kg Körpergewicht („EURneffy“, ► **Abb. 3**) in haptischer Form eines „Nasensprays“ zur Verfügung [21]. Dadurch sollen die Limitationen umgangen und Adrenalin leitliniengerecht niederschwelliger angewendet werden. Die pharmakokinetischen Eigenschaften von 2 mg nasal appliziertem Adrenalin sind vergleichbar mit denen der 0,3 mg intramuskulären Adrenalingabe [20, 21]. Für andere Applikationswege (sublingual oder transkutan) liegt bislang keine Zulassung vor [20].

Penicillinallergie Delabeling

In der Notfallmedizin ist bei bakteriellen Infektionen die Auswahl einer geeigneten antiinfektiven Therapie von großer Bedeutung. Sie findet in überwiegenden Fällen in



► **Abb. 3** 2 mg Adrenalin für die nasale Applikation (Quelle: ALK-Abelló Arzneimittel GmbH). [rerif]

Unkenntnis des Erregers statt. Die Einleitung einer kalkulierten Antibiotikatherapie beinhaltet häufig Penicilline. Besonders relevant sind Aminopenicilline in der Therapie der ambulant erworbenen Pneumonie. Patient*innen, die eine Allergie gegen Penicilline angeben, erleiden durch die Wahl alternativer Antibiotika mehr unerwünschte Nebenwirkungen, verursachen höhere Kosten und steigende Resistenzraten als Patient*innen, die mit Penicillinen behandelt werden.

Neue Erkenntnisse unterstreichen die Möglichkeit, diese „Penicillinallergien“ vor Ort ohne allergologische Testung (Pricktest, spezifische IgE usw.) zu delabeln. Hierfür wurde die Penicillin Allergy Decision Rule, kurz PEN-FAST, entwickelt (► **Tab. 4**) [22]. Mit 3 Item-Fragen ist es ein praktikables Tool, das sich in der Notfallmedizin einsetzen lässt. Es liegen reproduzierbar hohe negativ prädiktive Werte von über 95% vor. Im niedrigen Risikobereich eines PEN-FAST < 3 kann vor Ort delabelt werden und übrige allergologische Tests als unnötig erachtet werden [22, 23].

Gute Aufklärungsarbeit und der damit einhergehende Vorteil für den Patienten, höchstwahrscheinlich keine Penicillinallergie zu haben, sollten erfolgen. Kutane Hautreaktion in der Kindheit im zeitlichen Kontext zur Einnahme von Penicillinen können retrospektiv als Virusexantheme oder parainfektiose Urtikaria interpretiert werden.

► **Tab. 4** Penicillin Allergy Decision Rule, kurz PEN-FAST [22].

| PEN | Penicillinallergie in der Anamnese? Wenn ja, sind folgende Fragen zu stellen: | Wird die Frage mit ja beantwortet, sind folgende Punkte zu vergeben: |
|-----|---|--|
| F | 5 Jahre oder weniger seit der Reaktion? | 2 Punkte |
| A | Lag eine Anaphylaxie oder Angioödem oder schwere Hautreaktion vor? | 2 Punkte |
| T | War eine Behandlung der Reaktion notwendig? | 1 Punkt |

KERNAUSSAGEN

- Anaphylaxie ist eine schwere allergische (Hypersensitivitäts-)Reaktion, die schnell voranschreiten und tödlich sein kann. Sie kann die Haut- und Schleimhäute, das Atmungs-, Herz-Kreislauf- und/oder Verdauungssystem betreffen.
- Eine lebensbedrohliche Anaphylaxie ist durch eine Beteiligung des Atmungs- und/oder Herz-Kreislauf-Systems gekennzeichnet und kann ohne Haut-/Schleimhautbeteiligung auftreten.
- Die Therapie der Anaphylaxie ist die intramuskuläre Gabe von Adrenalin.
- Bei ausbleibender klinischer Besserung ist die intramuskuläre Adrenalingabe nach 3–5 min zu wiederholen.
- Intramuskuläre Adrenalinautoinjektoren sowie nasal zu applizierendes Adrenalin sind zur Eigenmedikation im Notfall sicher und zugelassen.
- Maßnahmen wie die intravenöse Gabe einer Vollelektrolytlösung, die hochdosierte Sauerstoffgabe sowie geeignete Lagerung sind durchzuführen.
- Als Zweitlinientherapie ist Dimetinden als Antihistaminikum in adäquater Dosis intravenös zu verabreichen.
- Gemäß ERC wird der routinemäßige Gebrauch von Glukokortikoiden nicht mehr empfohlen.
- Der Anaphylaxie folgt eine Überwachung mit kardiopulmonalem Monitoring in einem Notfallzentrum.
- Eine Penicillinallergie gilt es, kritisch zu hinterfragen. Es ist mittels PEN-FAST < 3 Punkte sicher, diese zu delabeln.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorinnen/Autoren



Dr. med. Tom Kracke, M.A.

Oberarzt des Zentrums für Notfallmedizin des Städtischen Klinikums Wolfenbüttel gGmbH. Facharzt für Innere Medizin, Zusatzbezeichnungen Notfallmedizin und Palliativmedizin. Aktiver Notarzt und Mitglied der Arbeitsgemeinschaft in Norddeutschland tätiger Notärztinnen und Notärzte e. V. (AGNN) seit 2021. Leitender Notarzt des Landkreises Wolfenbüttel. Master of Arts Medizinethik. Ethikberater. Stellv. Vorsitzender des lokalen Klinischen Ethikkomitees.



Dr. med. Ulf Harding

Chefarzt des Zentrums für Notfallmedizin des Städtischen Klinikums Wolfenbüttel gGmbH. Facharzt für Anästhesiologie, Zusatzbezeichnungen Notfallmedizin und Klinische Akut- und Notfallmedizin. Notarzt und Leitender Notarzt in den Rettungsdienstbereichen Wolfenbüttel und Braunschweig. Vorstandsmitglied der Arbeitsgemeinschaft in Norddeutschland tätiger Notärztinnen und Notärzte e. V. (AGNN).

Korrespondenzadresse

Dr. med. Tom Kracke, M.A.
Zentrum für Notfallmedizin,
Städtisches Klinikum Wolfenbüttel gGmbH
Alter Weg 80
38302 Wolfenbüttel
Deutschland
tom.kracke@gmx.de

Literatur

- [1] Dribin TE, Muraro A, Camargo CA et al. Anaphylaxis definition, overview, and clinical support tool: 2024 consensus report – a GA2LEN project. *J Allergy Clin Immunol* 2025; 156: 406–417. e6
- [2] Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie e.V. (DGAKI). S2k-Leitlinie Akuttherapie und Management der Anaphylaxie – Update 2021. AWMF-Registernr. 061–025. Version 3.0. 2021-01-31. Zugriff am 10. Februar 2026 unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/061-025>
- [3] Muraro A, Worm M, Alviani C et al. EAACI guidelines: Anaphylaxis (2021 update). *Allergy* 2022; 77: 357–377. DOI: 10.1111/all.15032
- [4] Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M et al. World Allergy Organization Anaphylaxis Guidance 2020. *World Allergy Organ J* 2020; 13: 100472. DOI: 10.1016/j.waojou.2020.100472
- [5] Lott C, Karageorgos V, Abelairas-Gomez C et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Special Circumstances in Resuscitation. *Resuscitation* 2025; 215: 110753. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2025.110753
- [6] Bohn A, Blumenstiel J. Update Anaphylaxie – wenig Neues, aber weiter wichtig. *Notarzt* 2022; 38: 336–351
- [7] Brune M, Bohn A. Therapie der Anaphylaxie. *Notarzt* 2025; 41: 67–67
- [8] Steinberg J, Völker M, Wahlen J et al. Pädiatrische Notfälle in der prähospitalen Notfallmedizin. *Notarzt* 2025; 41: 229–241
- [9] Singer T, Rohde C, Lieftüchter V et al. Atemnot bei Säuglingen, Kleinkindern und Schulkindern: Teil 2 der „glorreichen Sieben“ der pädiatrischen Notfallmedizin. *Notfall Rettungsmed* 2024; 27: 568–575
- [10] Lee S, Hess EP, Lohse C et al. Trends, characteristics, and incidence of anaphylaxis in 2001–2010: A population-based study. *J Allergy Clin Immunol* 2017; 139: 182–188.e2
- [11] Hanschmann T, Francuzik W, Dölle-Bierke S et al. Different phenotypes of drug-induced anaphylaxis—Data from the European Anaphylaxis Registry. *Allergy* 2023; 78: 1615–1627
- [12] Fortbildungsausschuss der Arbeitsgemeinschaft in Norddeutschland tätiger Notärzte e. V. (AGNN). Therapieempfehlungen für die Notfallmedizin. Lübeck: Schmidt-Römhild; 2024.
- [13] Gell PGH, Coombs RRH. *Clinical Aspects of Immunology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd.; 1963.
- [14] Ring J, Messmer K. Incidence and severity of anaphylactoid reactions to colloid volume substitutes. *Lancet* 1977; 309: 466–469. DOI: 10.1016/s0140-6736(77)91953-5
- [15] Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: Summary report – Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117: 391–397. DOI: 10.1016/j.jaci.2005.12.1303
- [16] Worm M, Dölle-Bierke S, Faust L et al. Recent findings from the anaphylaxis registry: Where are we, where do we want to go? *Allergol Select* 2025; 9: 21–27. DOI: 10.5414/ALX02529E
- [17] Standl T, Annecke T, Cascorbi I et al. The Nomenclature, Definition and Distinction of Types of Shock. *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115: 757–768. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0757
- [18] Höfer V, Dölle-Bierke S, Francuzik W et al. Fatal and Near-Fatal Anaphylaxis: Data From the European Anaphylaxis Registry and National Health Statistics. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2024; 12: 96–105.e8. DOI: 10.1016/j.jaip.2023.09.044
- [19] Wirtz S, Eich C, Becke K et al. Anwendung kognitiver Hilfsmittel im Kindernotfall: Interdisziplinär konsentrierte Stellungnahme. *Anaesthesist* 2017; 66: 340–346
- [20] Pouessel G, Neukirch C. Alternatives to Injectable Adrenaline for Treating Anaphylaxis. *Clin Experimental Allergy* 2025; 55: 36–51. DOI: 10.1111/cea.14598
- [21] Ellis AK, Casale TB, Kaliner M et al. Development of neffy, an Epinephrine Nasal Spray, for Severe Allergic Reactions. *Pharmaceutics* 2024; 16: 811. DOI: 10.3390/pharmaceutics16060811
- [22] Trubiano JA, Vogrin S, Chua KYL et al. Development and Validation of a Penicillin Allergy Clinical Decision Rule. *JAMA Intern Med* 2020; 180: 745–752. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.0403
- [23] Göcebe D, Kommos KS, Hartmann M et al. Implementing PEN-FAST for penicillin allergy delabeling in a high-prevalence population. *J Dtsch Dermatol Ges* 2025; 24: 57–63. DOI: 10.1111/ddg.15862

Bibliografie

Notarzt 2026; 42: 103–110
DOI 10.1055/a-2797-4692
ISSN 0177-2309
© 2026. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50,
70469 Stuttgart, Germany