



# hmm-newsletter 19

(vom 05.12.2022)

## ***DIE DIPHTHERIE – DER „WÜRGEENGEL DER KINDER“ IST ZURÜCK***

Dr. Bettina Kuppelwieser  
[bettina.kuppelwieser@i-med.ac.at](mailto:bettina.kuppelwieser@i-med.ac.at)  
unter Mitwirkung von  
Univ.-Prof. Dr. Cornelia Lass-Flörl

### **FACT BOX**

- Das klinische Bild der Diphtherie wird durch das Diphtherie-Toxin bestimmt
- Die massive Halsschwellung und die systemische Ausbreitung des Diphtherie-Toxins können zum Tod führen
- Bei klinischem Verdacht auf respiratorische Diphtherie Beginn einer sofortigen Therapie mit Diphtherie-Antitoxin und Antibiotika
- Überstandene Erkrankung hinterlässt keine bleibende Immunität
- Geimpfte können asymptomatische Überträger sein
- Besonders Nicht-Geimpfte und Immunsupprimierte sind gefährdet für schwere Verläufe

## 1. Einleitung<sup>1, 2, 3</sup>

Die Diphtherie ist seit dem Altertum bekannt. Ihren Namen erhielt die Diphtherie (gr. »diphthera«: Haut, Membran) von Brétonneau, der die Diphtherie 1826 erstmals als eigenständige Krankheit beschrieb. Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts war sie als „Würgeengel der Kinder“ gefürchtet und in Österreich sowie in anderen europäischen Ländern epidemisch verbreitet und forderte Hunderttausende Opfer. In Europa grassierte die letzte große Diphtherieepidemie im 2. Weltkrieg mit drei Mio. Erkrankungen. 1894 führte Emil von Behring das „Diphtherie-Heilserum“ ein, das erste Diphtherie-Antitoxin. 1924 wurde der erste Diphtherie-Impfstoff, ein Toxoid-Impfstoff, hergestellt und gilt heute als eine der ältesten und erfolgreichsten Immunisierungsmaßnahmen. Die seit etwa 1960 in allen europäischen Ländern durchgeführten Schutzimpfungen haben zu einem starken Morbiditätsrückgang geführt und die Diphtherie tritt in Europa nur noch extrem selten auf. Die Durchimpfungsraten lagen 2021 in Europa zwischen 85% (Österreich) und 99% (Griechenland, Ungarn, Luxemburg, Malta und Portugal). In den Entwicklungsländern ist die Diphtherie trotz Impfkampagnen der WHO noch immer ein großes Problem und tritt in der östlichen Mittelmeerregion, in weiten Teilen Asiens, Afrikas und des Südpazifiks weiterhin endemisch auf.

Diphtherie-Fälle unter Migranten aus Endemieländern konnten in Europa bereits in den letzten Jahren beobachtet werden. Seit Anfang 2022 kommt es jedoch zu einem deutlichen Anstieg der Diphtherie-Fälle unter Migranten, bisher sind 231 Fälle in Europa bekannt (Stand 30.11.2022): Österreich (42), Deutschland (64), Frankreich (14), Belgien (18), Norwegen (7), Italien (3), die Niederlande (4), Spanien (1), Schweiz (25) und das Vereinigte Königreich (53). Dieser Anstieg ist ungewöhnlich und der Ausbruch muss sorgfältig überwacht und Maßnahmen müssen ergriffen werden um das Auftreten weiterer Fälle und eine weitere Ausbreitung zu vermeiden. Die Auswirkungen dieses Ausbruchs auf die europäische Bevölkerung dürften gering sein, jedoch kann das Auftreten von Sekundärinfektionen nicht ausgeschlossen werden und schwere Diphtherie-Fälle unter ungeimpften oder immunsupprimierten Personen sind möglich.

## 2. Erreger<sup>4</sup>

Die Diphtherie wird durch Diphtherie-Toxin-produzierende (toxigene) Stämme von ***Corynebacterium (C.) diphtheriae***, seltener ***C. ulcerans*** und ***C. pseudotuberculosis***, verursacht. Corynebakterien sind fakultativ anaerobe, häufig keulenförmige, grampositive Stäbchen. Die Virulenz der Diphtherie-Erreger wird in erster Linie durch das Diphtherie-Toxin bestimmt.

### 3. Vorkommen<sup>4,5</sup>

Infektionen durch *C. diphtheriae* werden weltweit beobachtet. Die Diphtherie ist in vielen Ländern in Afrikas, Asiens, des Südpazifiks und in der östlichen Mittelmeerregion endemisch. In gemäßigten Klimazonen tritt die Erkrankung mit einem saisonalen Erkrankungsgipfel im Herbst und Winter auf. Humane Infektionen mit toxischen *C. ulcerans* treten insbesondere in westlichen Industrienationen auf, vor allem nach dem Kontakt zu Haustieren (Hund, Katze) und Nutztieren (Rind, Schwein) und nach dem Verzehr von rohen Milchprodukten.

### 4. Reservoir<sup>4</sup>

Für *C. diphtheriae* ist der Mensch das einzige Reservoir. Infektionen mit *C. diphtheriae* werden in Österreich vor allem im Rahmen von Auslandsaufenthalten oder durch Kontakt mit Personen aus Endemiegebieten erworben. *C. ulcerans* wird häufig von Zoo-, Wild-, Nutz- oder Haustieren auf den Menschen übertragen, die Infektionen werden meistens im Inland erworben. Das natürliche Reservoir für *C. pseudotuberculosis* sind Schafe und Ziegen, humane Infektionen sind sehr selten und meist durch berufliche Exposition bedingt.

### 5. Infektionswege<sup>4,5</sup>

*C. diphtheriae*: Die Übertragung erfolgt von Mensch-zu-Mensch, bei der respiratorischen Diphtherie in der Regel über **Tröpfcheninfektion** oder durch **direkten Kontakt (Schmierinfektion)** mit respiratorischen Sekreten oder Erbrochenem, bei der Hautdiphtherie durch direkten Kontakt mit Wundexsudaten (Schmierinfektion). Auch indirekte Übertragungen über kontaminierte Flächen sind möglich. Laborinfektionen durch aerosolbildende Arbeiten sind beschrieben.

*C. ulcerans*: Infektionen erfolgen fast ausschließlich durch Kontakt mit infizierten oder kolonisierten Tieren sowie durch den Verzehr von unpasteurisierten Milchprodukten. Mensch-zu-Mensch-Übertragungen sind extrem selten.

Auch geimpfte und asymptomatische Personen können Diphtherie übertragen, das Risiko einer Übertragung ist allerdings geringer als durch Erkrankte. Ein asymptomatischer „Carrier“-Status über Monate ist möglich.

### 6. Inkubationszeit<sup>4</sup>

Die Inkubationszeit beträgt in der Regel 2-5 Tage, selten bis zu 10 Tage.

## 7. Dauer der Ansteckungsfähigkeit<sup>4</sup>

Eine Ansteckungsfähigkeit besteht, so lange der Erreger in Sekreten und Wunden nachweisbar ist. Bei nicht therapierten Erkrankten handelt es sich hierbei normalerweise um 2 bis 4 Wochen. Im Falle von chronischen Hautläsionen kann der Erreger über 6 Monate oder länger nachgewiesen werden. Unter wirksamer Therapie ist die Ansteckungsfähigkeit nach 48 bis 96 Stunden beendet.

## 8. Klinisches Bild<sup>3, 4, 5</sup>

Die Diphtherie manifestiert sich hauptsächlich als respiratorische Diphtherie oder als Haut-/Wunddiphtherie, selten auch als Schleimhautdiphtherie außerhalb des Respirationstrakts. Das klinische Bild wird vor allem durch die systemische oder lokale **Wirkung des Diphtherie-Toxins** bestimmt.

### Respiratorische Diphtherie

Die Erkrankung betrifft hauptsächlich die Tonsillopharyngealregion (**Tonsillen-/Rachendiphtherie**), es kann aber auch eine laryngeale, nasale oder tracheobronchiale Infektion vorliegen. Der Krankheitsbeginn ist mit Halsschmerzen, Temperaturen bis 39°C und Schluckbeschwerden gekennzeichnet, später kommt es zu Heiserkeit, Stridor und Lymphknotenschwellungen. Es bilden sich klassischerweise innerhalb von 2-3 Tagen **grau-weiße oder bräunlich-schwarze Pseudomembranen**, die oft die Tonsillen überschreiten und sich bis auf Gaumen und Uvula, unter Umständen auch bis zum Kehlkopf, die Trachea und Bronchien ausbreiten und zu Dyspnoe führen können. Beim Versuch die Membranen zu entfernen, kommt es häufig zu Blutungen. Als charakteristisch gilt ein süßlicher *Foetor ex ore*.

### Komplikationen

Die massive Schwellung im Bereich des Halses kann zu einer **Obstruktion der Atemwege** und zum Ersticken führen („Würgeengel der Kinder“). Durch die Ausbreitung des Diphtherie-Toxins über den Blutweg kann es zu einer toxischen Diphtherie mit **schweren systemischen Symptomen** kommen. Diese entwickelt sich meistens ausgehend von der klassischen Rachendiphtherie, kann aber auch primär entstehen. Das in Zellen aufgenommene Diphtherie-Toxin kann zu schweren Schädigungen der betroffenen Zellen führen, am häufigsten kommt es zur Myokarditis bis hin zum kardiogenen Schock und einer demyelinisierenden peripheren Neuritis mit Lähmungen von Kopf-, Gesichts-, Rumpf- und Atemmuskulatur. Diese systemischen Komplikationen können bereits am 8.-10. Krankheitstag, aber auch erst nach 4-6 Wochen auftreten.

Insbesondere bei Kindern unter 5 Jahren und Erwachsenen über 40 Jahren kann die Letalität bei respiratorischen Verlaufsformen bis zu 40% betragen.

## Risikogruppen

Insbesondere **immunsupprimierte** und **nicht-geimpfte Personen** zählen zu den Risikogruppen für schwere Erkrankungsverläufe.

Eine überstandene Erkrankung bewirkt keine lang anhaltende Immunität. Bei nicht vollständiger Grundimmunisierung bzw. nicht regelmäßig durchgeführten Auffrischungen (nachlassende Immunität) kann es zu milden Krankheitsverläufen kommen. Bei der milden Form der respiratorischen Diphtherie fehlen die klassischen Pseudomembranen und sie ist daher klinisch kaum von anderen bakteriellen Infektionen der oberen Atemwege unterscheidbar.

## Haut-/Wunddiphtherie

Die Haut-/Wunddiphtherie kommt vor allem in den Tropen vor, in westlichen Ländern insbesondere bei Obdachlosen, Alkoholikern, Drogensüchtigen und bei Personen die aus Endemiegebieten (zurück)kommen. Die Haut-/Wunddiphtherie äußert sich klassischerweise als schmierig belegte, nicht schmerzhafte, ulzeröse Hautläsionen, welche häufig als Mischinfektionen mit Streptokokken und/oder Staphylokokken auftreten. Meist sind Körperstellen an den unteren Extremitäten mit vorbestehenden Verbrennungen, Wunden oder Insektenstichen betroffen. Das klinische Bild gleicht dem anderer sekundärer bakterieller Hautinfektionen. Bei Personen mit entsprechender Anamnese sollte daher bei Auftreten von verdächtigen Hautläsionen eine Diphtherie in Betracht gezogen werden, unabhängig vom Impfstatus. Haut-/Wunddiphtherie führt selten zu systemischen Komplikationen, da nur sehr wenig Diphtherie-Toxin freigesetzt wird, sie kann jedoch Infektionsquelle einer respiratorischen Diphtherie sein, bei der erkrankten Person selbst oder bei engen Kontaktpersonen.

Bei dem aktuellen Ausbruch unter Migranten in Europa trat in 160 Fällen Haut-/Wunddiphtherie auf, 33 Fälle litten an respiratorischer Diphtherie, 6 Fälle präsentierten sich gleichzeitig mit respiratorischer und Haut-/Wunddiphtherie und 19 Fälle waren asymptomatisch (in 13 Fällen lagen keine klinischen Informationen vor). Alle Fälle wurden durch toxische *C. diphtheriae* verursacht. Hauptsächlich betroffen waren männliche Personen zwischen 8-49 Jahren.

## 9. Diagnostik<sup>4, 6, 7</sup>

Die klassische respiratorische Diphtherie muss in erster Linie klinisch diagnostiziert werden, eine labordiagnostische Abklärung ist so rasch als möglich anzustreben. Die Methode der Wahl ist die Anzucht des Erregers (*C. diphtheriae*, *C. ulcerans*, *C. pseudotuberculosis*) aus klinischem Untersuchungsmaterial mit anschließender Resistenztestung. Da eine Anzucht auf Spezialnährböden erforderlich ist, muss dem **Labor** die **Verdachtsdiagnose Diphtherie unbedingt vorab mitgeteilt**

werden. Nach Anzucht ist der Nachweis von Toxinproduktion mittels molekularbiologischen Methoden für die Diagnosesicherung von großer Bedeutung. Bei positiver PCR auf das Diphtherietoxin-Gen erfolgt ein Bestätigungstest mittels Elek-Ouchterlony-Immunpräzipitationstest (Nationale Referenzzentrale AGES Wien). Der Elek-Test ist unbedingt erforderlich, da Stämme zwar ein entsprechendes Toxin-Gen tragen können, das Toxin aber nicht zwangsläufig exprimiert werden muss.

#### **10. Probenentnahme und –transport<sup>6,7</sup>**

Zur Untersuchung eignen sich bei Verdacht auf respiratorische Diphtherie Abstriche aus dem Oro-/Nasopharynx bzw. bei Verdacht auf Haut-/Wunddiphtherie von (Schleim-)Hautläsionen, wobei Abstriche von mehreren Bereichen die Sensitivität erhöhen. Bei Verdacht auf Hautdiphtherie soll auch bei unauffälligem HNO-Befund ein Rachenabstrich erfolgen. Bei Vorliegen von Pseudomembranen ist der Abstrich unterhalb dieser zu entnehmen (cave: Gefahr der Verlegung der Atemwege). Zusätzlich können auch Gewebestücke (z.B. Membranstücke) eingesandt werden. Die Probenentnahme hat möglichst vor Beginn einer spezifischen Therapie zu erfolgen. Bei der Probenentnahme ist auf eine entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu achten (Schutzkittel, Handschuhe, chir. Mund-Nasen-Schutz sowie zusätzlich eine Schutzbrille bei Abnahme von Nasen-/Rachenabstrichen) und sollte nur durch Personal erfolgen, welches einen aufrechten Impfschutz aufweist.

Nach Abstrichentnahme ist ein rascher Probentransport in das Labor anzustreben. Sollte ein Transport zum Labor nicht sofort möglich sein (innerhalb von 8 Stunden nach der Entnahme), müssen die Proben bei 4 bis 8°C gelagert werden. Als Transportmedium eignen sich beflockte Tupfer mit Amies-Medium. Bevorzugt sollte flüssiges Amies-Medium verwendet werden, bei nicht Verfügbarkeit können auch Amies-Geltupfer verwendet werden. Gewebestücke sollten in einem sterilen Gefäß bedeckt von steriler NaCl-Lösung vor Austrocknung geschützt werden.

#### **11. Therapie<sup>4,6,8,9</sup>**

Bereits bei **klinischer Verdachtsdiagnose einer respiratorischen Diphtherie** sollte **sofort** eine **spezifische Therapie mit Antitoxin und parallel eine unterstützende Antibiotikagabe** eingeleitet werden. Diphtherie-Antitoxin neutralisiert das zirkulierende, noch nicht in Zellen eingedrungene Toxin und verhindert die Progression der Erkrankung. Gegen schon in Zellen eingedrungenes Diphtherie-Toxin ist das Antitoxin wirkungslos. Durch die gleichzeitig begonnene Antibiotikatherapie werden die toxinproduzierenden Erreger eliminiert und das Risiko weiterer Infektionen reduziert. Als Mittel der Wahl werden Penicillin oder Makrolide empfohlen. Die Therapie wird in Abhängigkeit der Antibiotikaresistenztestung über 14 Tage durchgeführt. Vereinzelt wurden Penicillin-resistente Stämme beschrieben. *C. ulcerans* ist im Gegensatz zu *C. diphtheriae* regelmäßig in vitro resistent gegen Clindamycin.

Empfehlung für antibiotische Therapie bei Erkrankungsfällen (Erwachsene und Kinder ab 12 Jahren, UKHSA Guidelines on the control and management of diphtheria in England 2022):

- Milde Erkrankung:
  - 1. Wahl: **Clarithromycin** (2 x 500 mg für 14 Tage) oder **Erythromycin** (4 x 500 mg für 14 Tage)
  - 2. Wahl: **Azithromycin** (1 g am 1. Tag, dann 1 x 500 mg für 7-10 Tage)
- Schwere Erkrankung:
  - **Penicillin G** (3 x 5-10 Mio. Einheiten) + **Makrolid** (siehe oben) für 14 Tage
  - Bei sehr schwerem systemischen Verlauf: zusätzlich Vancomycin

Bei Hautdiphtherie ist die Verabreichung von Antitoxin individuell abzuklären (meist erst ab einer Größe von mehr als 2 cm<sup>2</sup>), jedenfalls indiziert ist eine entsprechende Antibiotika-Therapie.

Diphtherie-Antitoxin ist derzeit in Österreich über Apotheken nicht erhältlich. Erste Auskunftsstelle bezüglich der Verfügbarkeit von Diphtherie-Antitoxin in Österreich ist die 4. Med. Abteilung mit Infektionen und Tropenmedizin (Prim. Univ.-Doz. Dr. Christoph Wenisch, SMZ-Süd, Kundratstraße 3, A-1100 Wien, Tel: 01 60191 2407). Zur Dokumentation des Therapieerfolges müssen nach Beendigung der Therapie Kontrollabstriche durchgeführt werden.

## 12. Prävention<sup>3,5,7</sup>

Die **universelle Immunisierung** der Bevölkerung ist die **einzig wirksame Methode zur Verhinderung der Diphtherie**. Die aktive Immunisierung erfolgt mit einem **Toxoid-Impfstoff**. Die erzeugte antitoxische Immunität verhindert (schwerwiegende) Erkrankungen weitgehend, nicht aber eine Infektion bzw. Kolonisation, so dass auch unter Geimpften nicht-klassische Diphtheriesymptome auftreten und asymptomatische Keimträger vorkommen können. Empfohlen ist in Österreich ausschließlich der Einsatz von altersabhängigen Kombinationsimpfstoffen (im Erwachsenenalter in Kombination mit Tetanus, Pertussis, Polio).

Nach erfolgreicher Grundimmunisierung im ersten Lebensjahr ist die erste Auffrischungsimpfung im 7. bis 9. Lebensjahr empfohlen, danach erfolgt eine weitere Auffrischungsimpfung alle 10 Jahre, ab dem vollendeten 60. Lebensjahr alle 5 Jahre.

### Aktive Immunisierung nach Rekonvaleszenz

Da eine überstandene Erkrankung keine langfristige Immunität erzeugt, sollten nach Rekonvaleszenz je nach Impfstatus fehlende Impfungen ergänzt werden:

- Ungeimpfte Personen: Nachholen der altersadäquaten Grundimmunisierung gemäß aktuellem österreichischen Impfplan
- Geimpfte Personen: Booster-Impfung gegen Diphtherie, falls die letzte Impfung mehr als 12 Monate zurückliegt

### 13. Umgang mit Patient\*innen (Erkrankungs- und Verdachtsfälle) im Gesundheitsbereich<sup>4,7,8</sup>

An Diphtherie Erkrankte sowie Verdachtsfälle sollten im Gesundheitsbereich **sofort isoliert** und nur von **Personal mit aktuellem Impfschutz** betreut werden. Die Isolierung umfasst **Schutzmaßnahmen gegen Tröpfchenübertragung** (resp. Diphtherie) und **Kontaktübertragung** (Haut-/Wunddiphtherie).

Krankenhaushygienische Maßnahmen:

Räumliche Unterbringung:	Einzelzimmer mit eigener Nasszelle
Persönliche Schutzausrüstung (PSA):	Schutzkittel, Handschuhe und chirurgischer Mund-Nasen-Schutz (MNS) sowie zusätzlich eine Schutzbrille bei Aerosol- oder Atemwegssekreterzeugenden Prozeduren (z.B. Intubation, Entnahme eines Rachenabstrichs)
Wunden/Läsionen:	Dicht abdecken
Händehygiene:	Adäquate hygienische Händedesinfektion (5 Momente der Händehygiene, WHO)
Flächendesinfektion:	Wischdesinfektion aller Oberflächen und Gegenständen, die die erkrankte Person berührt hat oder die deren Ausscheidungen ausgesetzt waren, mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit gegen Bakterien, z.B. alkoholische Flächendesinfektionsmittel

Die Schutzmaßnahmen dürfen erst aufgehoben werden, wenn bei zweien im Abstand von 24 Stunden, frühestens 24 Stunden nach Beendigung der Antibiotikatherapie entnommenen Nasen- und Rachen- bzw. Haut-/Wundabstrichen ein negatives Untersuchungsergebnis vorliegt.

### 14. Umgang mit Kontaktpersonen im Gesundheitsbereich<sup>5,7</sup>

Eine asymptomatische Kontaktperson ist eine Person, die Kontakt zu einer erkrankten Person oder zu einer bzw. einem asymptomatischen Keimträger\*in während der Dauer der Ansteckungsfähigkeit hat. Das Risiko einer Übertragung steht in direktem Zusammenhang mit der Intensität und Dauer des Kontakts, wobei vor allem **enge Kontaktpersonen** gefährdet sind. Wer als enge Kontaktperson gilt, ist eine Einzelfallentscheidung. Beispiele für enge Kontaktpersonen sind Haushaltskontakte, Patient\*innen, die sich ein Zimmer teilen und medizinisches Personal, welches ohne adäquate PSA medizinische/pflegerische Maßnahmen an der erkrankten/infizierten Person durchgeführt hat und **direkten Kontakt zu oropharyngealen Sekreten bzw. Wundsekreten** der erkrankten/infizierten Person hatte.



Maßnahmen bei allen engen Kontaktpersonen:

- Abnahme von Nasen- und Rachenabstriche und falls vorhanden Wundabstrichen **vor** Gabe der postexpositionellen Prophylaxe
- Beobachtung der Gesundheit für einen Zeitraum von 10 Tagen bezüglich des Auftretens klinischer Symptome
- Gabe einer **antibiotischen postexponentiellen Prophylaxe (unabhängig vom Impfstatus!)**
- Abklärung des Impfstatus und ggf. Ergänzung fehlender Impfungen:
  - Ungeimpfte Personen: unverzügliches Nachholen der altersadäquaten Grundimmunisierung
  - Geimpfte Personen: einmalige Booster-Impfung gegen Diphtherie falls die letzte Impfung mehr als 12 Monate zurückliegt
- Einzelisolation in der Gesundheitseinrichtung bis bei zweien im Abstand von 24 Stunden, frühestens 24 Stunden nach Beendigung der Antibiotikatherapie entnommenen Nasen- und Rachen- bzw. Haut-/Wundabstrichen ein negatives Untersuchungsergebnis vorliegt

### **Postexponentielle Prophylaxe (PEP)<sup>7, 8</sup>**

Enge Kontaktpersonen sollen unabhängig vom Impfstatus innerhalb der Inkubationszeit eine PEP mit Antibiotika erhalten. Wegen häufiger Resistenzen sollte – sofern verfügbar – bei der Antibiotikaauswahl der PEP das Antibiogramm des Indexfalles berücksichtigt werden.

Empfehlung für antibiotische PEP (Erwachsene und Kinder ab 12 Jahren, *UKHSA Guidelines on the control and management of diphtheria in England 2022*):

- 1. Wahl: **Clarithromycin** (2 x 500 mg für 10 Tage) oder **Azithromycin** (1 g am 1. Tag, dann 1 x 500 mg für 5 Tage)

Nur bei Nicht-Verfügbarkeit von Clarithromycin oder Azithromycin bzw. bei Makrolid-Unverträglichkeit (*Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Diphtherie: Personenbezogene Kontroll- und Präventionsmaßnahmen, Version 1.0, November 2022*):

- 2. Wahl: Amoxicillin (3 x 1000 mg für 7 Tage)

### **15. Umgang mit asymptomatischen Keimträger\*innen („Ausscheider\*innen“) im Gesundheitsbereich<sup>5, 7</sup>**

Zu asymptomatischem Trägertum mit toxischen Corynebakterien kann es in der Inkubationszeit, über viele Wochen während und nach der Rekonvaleszenz und für eine unbestimmte Dauer bei Gesunden kommen. Vor der Einstufung als asymptomatische\*r Keimträger\*in sollte eine Begutachtung stattfinden, um Wunden und Läsionen, die auf eine Haut-/Wunddiphtherie hinweisen, auszuschließen.

Maßnahmen bei asymptomatischen Keimträger\*innen:

- Beobachtung der Gesundheit für einen Zeitraum von 10 Tagen bezüglich des Auftretens klinischer Symptome
- Gabe einer **antibiotischen Eradikationstherapie** (selbes Therapieschema wie bei Erkrankungsfällen, siehe 11 Therapie)
- Abklärung des Impfstatus und ggf. Ergänzung fehlender Impfungen **nach** Abschluss der antibiotischen Eradikationstherapie:
  - Ungeimpfte Personen: unverzügliches Nachholen der altersadäquaten Grundimmunisierung
  - Geimpfte Personen: einmalige Booster-Impfung gegen Diphtherie falls die letzte Impfung mehr als 12 Monate zurückliegt
- Einzelisolation in der Gesundheitseinrichtung bis bei zweien im Abstand von 24 Stunden, frühestens 24 Stunden nach Beendigung der Antibiotikatherapie entnommenen Nasen- und Rachen- bzw. Haut-/Wundabstrichen ein negatives Untersuchungsergebnis vorliegt

## 16. Meldepflicht<sup>5</sup>

Meldung von Erkrankung und Todesfall an die zuständige Bezirksverwaltungsbehörde (Gesundheitsamt).

## 17. Literatur

1 Suerbaum et al., Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie, 9. Auflage, 2020

2 Spiess et al., Impfkompodium, 9. Auflage, 2017

3 ECDC Weekly Bulletin Communicable Disease Threats Report, Week 48, 27 November – 3 December 2022: *C. diphtheriae* among migrants – Europe - 2022

4 RKI, RKI-Ratgeber Diphtherie (abgerufen am 28.11.2022)

5 Land Steiermark, Steirischer Seuchenplan, 4. Auflage, 2016

6 AGES, Diphtherie (abgerufen am 28.11.2022)

7 Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Diphtherie: Personenbezogene Kontroll- und Präventionsmaßnahmen, Version 1.0, November 2022

8 UK Health Security Agency, Public health control and management of diphtheria in England, 2022 guidelines

9 A.ö. Landeskrankenhaus – Universitätskliniken Innsbruck, Innsbrucker Infektionsbüchlein, 3. Auflage, 2015