

**Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung der Diphtherie im Freistaat Sachsen
Stand: Oktober 2005**

1 Epidemiologie

1.1 Erreger Corynebacterium diphtheriae, ein aerobes, unbewegliches, nicht sporulierendes, grampositives und unbekapseltes Stäbchen. Die Pathogenität des Erregers beruht auf der Bildung eines Exotoxins (Diphtherietoxin).

1.2 Inkubationszeit 2 – 5 Tage, selten 8 Tage

1.3 Übertragung Bei der Rachendiphtherie erfolgt die Übertragung aerogen (Tröpfcheninfektion, „face-to-face“-Kontakt). Das Risiko einer Infektion ist direkt abhängig von der Nähe und Dauer des Kontakts. Kontagionsindex 10-20 %.
Eine indirekte Übertragung durch kontaminiertes Material ist sehr selten, aber prinzipiell möglich.
Die Wunddiphtherie wird durch Schmierinfektion übertragen (zu Isoliermaßnahmen bei Wunddiphtherie siehe Punkt 8.4).

1.4 Dauer der Ansteckungsfähigkeit Solange der Erreger in Sekreten bzw. Wunden nachweisbar ist, unter antibiotischer Therapie bis 4 Tage, bei Unbehandelten 2 - 4 Wochen.

1.5 Keimträger, häufige Infektionsquelle Corynebacterium diphtheriae ist ausschließlich humanpathogen, der Mensch ist das einzige Erregerreservoir. Auch Geimpfte können Keimträger und somit Infektionsquelle sein, da die Impfung zwar eine Erkrankung, nicht aber eine Kolonisation verhindert.

1.6 Verbreitung Die Diphtherie ist zwar v.a. in den westlichen Industrieländern erheblich zurückgegangen, aber weltweit verbreitet, kommt v.a. in den gemäßigten Klimazonen vor und ist in vielen Entwicklungsländern (Brasilien, Nigeria, Indien, Indonesien, Philippinen) noch immer endemisch. Regionale Epidemien traten in den GUS-Staaten während der 90-er Jahre auf. Ein saisonaler Morbiditätsgipfel wird im Herbst und Winter beobachtet. Im Freistaat Sachsen wurde die letzte Diphtherieerkrankung 1995 registriert, in Gesamtdeutschland 2005, der letzte Sterbefall 1997.

1.7 Falldefinition (siehe RKI) (Meldung siehe Punkte 6, 10 und 11)
Über die zuständige Landesbehörde (LUA) an das RKI zu übermittelnde Fälle sind:

- Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung
- Klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung (siehe auch Punkt 3.2)
- Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei nicht erfülltem klinischen Bild
- Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei unbekanntem klin. Bild

2 Klinik

2.1 Leitsymptome

- Primärinfektion v.a. Tonsillopharyngealregion
- aber auch laryngeale, nasale oder tracheobronchiale Primärinfektion
- Bildung von Pseudomembranen im Nasopharynx, Larynx oder tracheobroncheal
- Nekrotisierung, Gefäßdilatation, Ödembildung, Blutung
- charakteristischer süßlicher Geruch der Atemluft
- starke Halsschwellung ("Cäsarenhals")
- toxische Fernwirkung (v.a. Herz, Niere) durch Diphtherietoxin
- hohes Fieber

2.2	Komplikationen	<ul style="list-style-type: none"> - Obstruktion des Respirationstraktes - Myokarditis, Polyneuritis (auch als Spätkomplikationen nach Wochen) - selten sind : Enzephalitis, Nierenversagen (tubuläre Nekrose), Hirninfarkt, Lungenembolie und Endokarditis
2.3	Letalität	5 – 10 % (unter ungünstigen Verhältnissen bis zu 25 %)
3	Labordiagnostik	Bei klinischem Verdacht auf eine Diphtherie ist sofort eine Labordiagnostik einzuleiten. Die Abstriche sind vor Therapiebeginn zu entnehmen.
3.1	Untersuchungsmaterial	<ul style="list-style-type: none"> - Rachenabstrich (unter der Pseudomembran) - Nasopharyngealabstrich - Wundabstrich (Wunddiphtherie)
3.2	Methoden	<p>Methode der Wahl: Direkter Nachweis: → PCR (Toxingen-Nachweis)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kulturelle Diagnostik dauert 3-4 Tage (Bei Anzucht von <i>C. diphtheriae</i> ist der Nachweis der Toxinproduktion zu führen. Nur toxinbildende Stämme sind pathogen.) - Mikroskopisches Direktpräparat kann evtl. erste Hinweise liefern. - Serologische Tests sind unzuverlässig, da eine Infektion keine sichere Immunantwort auslöst.
4	Therapie	<ul style="list-style-type: none"> → Sofortige Antitoxingabe (Immuserum vom Pferd) bei klinischem Verdacht auf oder Erkrankung an Rachendiphtherie (nicht bei Wunddiphtherie, siehe Punkt 8.4). Diphtherie-Antitoxin (= Diphtherieserum) steht in Sachsen in 3 Notfalldepots (Zentralapotheke Klinikum Chemnitz, Zentralapotheke Universitätsklinikum "Carl Gustav Carus" Dresden, Apotheke der Universität Leipzig) zur Verfügung. → Antibiotika (Penicillin, Erythromycin), 14-tägige Behandlung → Hospitalisierung (strikte Isolierung) (Komplikationen können intensivmedizinische Behandlung erfordern.) → Eine Diphtherieerkrankung hinterlässt keine Immunität! Infolgedessen ist der Impfschutz nach Therapieende zu aktualisieren.
5	Prophylaxe	
5.1	Aktive Schutzimpfung	<p>Impfung mit Toxoidimpfstoff Die erzeugte antitoxische Immunität verhindert zwar die Erkrankung weitgehend, nicht aber eine Infektion bzw. Kolonisation, so dass auch Geimpfte Keimträger sein können. (S) = Standardimpfung</p> <p>S</p> <ul style="list-style-type: none"> • alle Personen ohne ausreichenden Impfschutz <ul style="list-style-type: none"> - bei fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung - wenn die letzte Impfung der Grundimmunisierung oder die letzte Auffrischimpfung länger als 10 Jahre zurückliegt - bei Epidemien oder lokal erhöhter Morbidität <p>Vorzugsweise Kombinationsimpfstoff (Tetanus/Diphtherie, Td) verwenden. Bei bestehender Diphtherie-Impfindikation und ausreichendem Tetanus-Impfschutz sollte monovalent gegen Diphtherie geimpft werden.</p>

5.1.1	Impfstoffe	<p>Derzeit in Deutschland zugelassene Impfstoffe (Rote Liste, Stand 01/2005):</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Monovalenter) Diphtherieimpfstoff - Td-Impfstoffe - Dreifach-Impfstoffe (DTPa, TdPa) - Vierfach-Impfstoffe (mit IPV) - Fünffach-Impfstoffe (mit Hib, IPV) - Sechsfach-Impfstoff (mit Hib, IPV, HBV)
-------	------------	---

5.1.2	Durchführung	<p>Siehe Impfempfehlungen der SIKO, E1 (hier: Stand 01.07.2005)</p> <p>(S) Standardimpfung siehe 5.1</p> <p><u>Impfkalender:</u></p> <p>Alle Säuglinge und Kleinkinder <u>ab 3. Lebensmonat</u> (ab vollendetem 2. Lebensmonat) mit Kombinationsimpfstoff (DTPa oder Vierfach-, Fünffach- bzw. Sechsfach-Impfstoffe mit Hib, IPV, HBV) 3 x im Abstand von mindestens 4 Wochen, bei kontraindizierter Pertussisimpfung 2 x Diphtherie-Tetanus (DT) im Abstand von mindestens 6 Wochen.</p> <p><u>Ab 2. Lebensjahr</u> (ab vollendetem 12. Lebensmonat) 3. (DT) bzw. 4. Impfung (DTPa). Abstand zur vorhergehenden Injektion mindestens 6 Monate (Abschluss der Grundimmunisierung).</p> <p><u>Ab 6. Lebensjahr</u> (ab vollendetem 5. Lebensjahr) Auffrischimpfung (DTPa oder TdPa).</p> <p><u>Ab 11. Lebensjahr</u> (ab vollendetem 10. Lebensjahr) Auffrischimpfung (Td, evtl. Kombinationsimpfstoff Td-IPV oder ggf. TdPa-IPV)</p> <p>(I) Indikationsimpfung (B) Berufliche Indikationsimpfung (R) Reiseimpfung (P) Postexpositionelle Prophylaxe</p> <p>Bei Diphtherie-Risiko (Gefahr der Einschleppung, Reisen in Infektionsgebiete) Überprüfung der Impfdokumentation; bei fehlendem Impfschutz ist die Impfung besonders angezeigt für:</p> <p>B - medizinisches Personal, das engen Kontakt mit Erkrankten haben kann</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal in Laboratorien mit Diphtherie-Risiko - Personal in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr - Bedienstete der Bundespolizei und der Zollverwaltung <p>I - Personen vor und/oder nach Organtransplantationen</p> <p>I/B - Aussiedler, Flüchtlinge und Asylbewerber aus Gebieten mit Diphtherie-Risiko, die in Gemeinschaftsunterkünften leben, sowie das Personal dieser Einrichtungen</p> <p>R - Reisende in Regionen mit Diphtherie-Risiko</p> <p>P - Postexpositionelle Auffrischimpfung enger („face-to-face“) Kontaktpersonen, wenn deren letzte Impfung 5 Jahre oder länger zurückliegt. Alle Kontaktpersonen zu Erkrankten oder Krankheitsverdächtigen sind hinsichtlich ihres Impfstatus zu überprüfen: Kontrolle des Impfausweises. Auffrischimpfung, wenn die letzte Diphtherieimpfung 5 Jahre oder länger zurückliegt.</p> <p>Als enge Kontaktpersonen gelten die Personen, die während der Ansteckungsfähigkeit eines Diphtherieerkrankten (s. 1.4) der Atemluft des Kranken direkt ausgesetzt waren oder Körperkontakt zu ihm hatten ("face-to-face"-Kontakt).</p>
-------	--------------	---

5.1.2	Durchführung (Fortsetzung)	<p>Insbesondere sind dies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle Haushaltsmitglieder - Kontaktpersonen in Kindereinrichtungen mit Kindern unter 6 Jahren (bei guter Gruppentrennung nur die betroffene Gruppe) - Kontaktpersonen in Gemeinschaftseinrichtungen mit haushaltähnlichem Charakter (Internate, Wohnheime, Kasernen etc.) - berufliche Kontaktpersonen - medizinische Pflegekräfte - Lehrer, Klassenangehörige der Schulklasse und Freunde
5.1.3	Kontraindikationen für eine Diphtherieimpfung	<p>Die Kontraindikationen bei der Diphtherieimpfung sind in der Empfehlung E 2 der Sächsischen Impfkommision: "Allgemeine Kontraindikationen bei Schutzimpfungen", Stand 01.11.03, enthalten.</p> <p>Es sind dies in Kurzform:</p> <ul style="list-style-type: none"> - akute Erkrankungen - schwere organische Leiden mit Dekompensationen - Allergien gegen Impfstoffbestandteile
5.2	Chemoprophylaxe	unabhängig vom Impfstatus präventive antibiotische Therapie für die Kontaktpersonen eines Erkrankten sowie symptomlose Keimträger toxinbildender <i>C. diphtheriae</i> -Stämme
5.2.1	Mittel	Penicillin, Erythromycin
5.2.2	Dosierung und Dauer der prophylaktischen Gabe	<p>→ Depot-Penicillin G intramuskulär, einmalige Gabe von 600.000 IE für Personen, die unter 30 kg wiegen und 1,2 Millionen IE für Personen mit mehr als 30 kg Gewicht</p> <p>→ Erythromycin oral über 7-10 Tage, 40mg/kg/d für Kinder und 1 g/d für Erwachsene</p> <p>Besteht das Keimträgertum von <i>C. diphtheriae</i> danach weiter fort, sollte die antibiotische Therapie für weitere 10 Tage verlängert werden.</p>
5.3	Aufklärung von Kontaktpersonen	Neben der Impfung und Chemoprophylaxe hat eine Aufklärung über evtl. auftretende Frühsymptome zu erfolgen, bei denen sofort ein Arzt aufzusuchen ist.
6	Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> - sofortige namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (IfSG § 6 Abs. 1 Nr. 1) - sofortige namentliche Meldung eines direkten oder indirekten Nachweises einer Infektion mit <i>C. diphtheriae</i>, toxinbildend (IfSG § 7 Abs. 1 Nr. 8)
7	Maßnahmen für Gemeinschaftseinrichtungen	
7.1.	Erkrankte und Krankheitsverdächtige	<p>→ Personen, die an Diphtherie erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen in den in § 33 IfSG genannten Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstige Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist.</p> <p>Dies gilt entsprechend für die in der Gemeinschaftseinrichtung Betreuten mit der Maßgabe, dass sie die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen dürfen (§ 34 Abs. 1 IfSG).</p>

7.1	Erkrankte und Krankheitsverdächtige (Fortsetzung)	→ Wiederzulassung nach klinischer Genesung und wenn nach Beendigung der Chemoprophylaxe bei 3 im Abstand von je 2 Tagen entnommenen Nasen- und Rachenabstrichen (erster Abstrich frühestens 24 Stunden nach Absetzen der Antibiotika) negative Untersuchungsergebnisse vorliegen. Eine weitere Probe im Abstand von 2 Wochen soll das negative Ergebnis sichern.
7.2	Behandelte Keimträger (Ausscheider)	→ Wiederzulassung nach 3 Nasen- und Rachenabstrichen (Abstand je 2 Tage) mit negativem Untersuchungsergebnis → Eine Wiederzulassung bedarf der Zustimmung des Gesundheitsamtes (§ 34 Abs. 2 Nr. 2 IfSG).
7.3	Enge Kontaktpersonen, gilt auch für Wunddiphtherie, wenn toxinbildende Diphtheriebakterien nachgewiesen wurden	→ engmaschige ärztliche Überwachung für 7 Tage → Wiederzulassung mit Chemoprophylaxe: ab 3. Tag nach Beginn der antimikrobiellen Behandlung → Wiederzulassung ohne Chemoprophylaxe: 1 Woche nach dem letzten Kontakt und nach 3 Nasen- und Rachenabstrichen (Abstand je 2 Tage) mit negativem Untersuchungsergebnis → siehe Punkt 5.1.2
7.4	Desinfektion	aller Flächen und Gegenstände in den Räumen, in denen sich der Erkrankte oder Keimträger aufgehalten hat, mit einem Desinfektionsmittel des Wirkungsbereiches A der RKI-Liste in der 1h DGHM-Konzentration
7.5	Neuaufnahme für Gemeinschaftseinrichtungen	Neu- und Wiederzulassung nach der Durchführung der Desinfektionsmaßnahmen, frühestens nach 1 Woche
8	Hygienemaßnahmen im Krankenhaus	
8.1	Patientenbezogen	- räumliche Isolierung des Patienten Diese darf erst aufgehoben werden, wenn nach Therapieende bei 3 im Abstand von je 2 Tagen entnommenen Nasen- und Rachenabstrichen (erster Abstrich frühestens 24 Stunden nach Absetzen der Antibiotika) negative Untersuchungsergebnisse vorliegen. Eine weitere Probe im Abstand von 2 Wochen soll das negative Ergebnis sichern.
8.2	Personalbezogen	- nur nichtempfindliches, immunes Personal einsetzen (ausreichender Impfschutz) - Schutzkittel: erforderlich - Handschuhe: erforderlich bei möglichem Kontakt mit erregershaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten - Mund-Nasen-Schutz: erforderlich - Schuhe: Wechsel nicht erforderlich - Hygienische Händedesinfektion vor und nach Patientenkontakt, nach Kontakt mit erregershaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten

8.3	Desinfektion/ Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Laufende Desinfektion: <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsbereich der Desinfektionsmittel und –verfahren: A - Es sind Mittel der Liste der DGHM, die auch in der Liste des RKI verzeichnet sind, einzusetzen. - Desinfektion der patientennahen Flächen, diese ist bei Bedarf auf weitere Flächen auszudehnen - Instrumentendesinfektion: möglichst thermische Desinfektionsverfahren anwenden, bei zentraler Desinfektion Transport im geschlossenen Behälter - Geschirr: Transport im geschlossenen Behälter zur zentralen Desinfektion im Geschirrspülautomaten - Wäsche: Desinfektion mit Mitteln und Verfahren der Liste des RKI, zentrale Desinfektion bei entsprechendem Transport • Schlussdesinfektion: <ul style="list-style-type: none"> Matratzen, Kissen und Decken sind mit Mitteln und Verfahren der Liste des RKI zu desinfizieren. Ansonsten sind die Maßnahmen entsprechend den Angaben zur laufenden Desinfektion anzuwenden. • Entsorgung der Abfälle: AS 18 01 03 gemäß LAGA-Richtlinie vom 13.11.2002
8.4	Wunddiphtherie	<p>Im Allgemeinen wird eine Wunddiphtherie durch nicht toxinbildendes <i>C. diphtheriae</i> verursacht. Beim Nachweis toxinbildender Diphtheriebakterien ist der Patient zu isolieren bis 3 negative Untersuchungsergebnisse von Wundabstrichen vorliegen. Maßnahmen bei Kontaktpersonen siehe Punkt 7.3</p>
9	Maßnahmen in sonstigen Bereichen	<ul style="list-style-type: none"> - Erkrankte und Krankheitsverdächtige siehe Punkt 7.1 - enge Kontaktpersonen (z.B. Familienangehörige, Freunde, Bekannte) siehe Punkte 5.1-5.3 - Schlussdesinfektion im Haushalt nach Hospitalisierung des Patienten
10	Aufgaben des erstbehandelnden Arztes	<ul style="list-style-type: none"> - namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (IfSG § 6 Abs. 1 Nr. 1) - Erfassung von Kontaktpersonen in der Familie, Einleitung von Auffrischimpfungen, Chemoprophylaxe sowie Festlegung von notwendigen Absonderungsmaßnahmen in Absprache und nach Festlegung durch das Gesundheitsamt
11	Aufgaben des Gesundheitsamtes	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung aller Kontaktpersonen (in Familie, Gemeinschaftseinrichtungen, sonstige) - Impfung der Kontaktpersonen (siehe Punkt 5.1.2, P) - präventive antibiotische Therapie bei den Kontaktpersonen unabhängig vom Impfstatus (z.B. Erythromycin oral, siehe Punkt 5.2) - tägliche telefonische Kontaktaufnahme mit den Kontaktpersonen bezüglich des Auftretens klinischer Symptome über 7 Tage - Festlegung notwendiger Absonderungsmaßnahmen für Erkrankte, Krankheitsverdächtige, Keimträger und Kontaktpersonen (siehe Punkte 7.1-7.3) - Festlegung adäquater Desinfektionsmaßnahmen im Haushalt und in der Gemeinschaftseinrichtung - detaillierte epidemiologische Analyse der Erkrankungsfälle - Kontrolle und Sicherstellung der Mikrobiologie (Kultur, PCR). Proben an die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen, Standorte Chemnitz bzw. Dresden - Übermittlung an LUA bzw. RKI (§ 11, 12 IfSG)

Literatur :

Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an den RKI-Ratgeber "Diphtherie" vom Juni 2001, die Faldefinitionen des RKI (Ausgabe 2005), die Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision (SI-KO) zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen (E1) vom 02.09.1993, Stand: 01.07.2005 und die Anlage zu Ziffer 5.1 der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (Anforderungen der Hygiene an die Infektionsprävention bei übertragbaren Krankheiten), Stand: Mai 1994.

Bearbeiter:

Dr. med. D. Beier
Dr. med. S.-S. Merbecks
Dr. med. I. Ehrhard

DM G. Höll
AG Infektionsschutz des Landesverbandes
Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD
(Lt. Dr. S. Hebestreit)

LUA Chemnitz
LUA Chemnitz
LUA Dresden
LUA Dresden

Anlage 1: Erfassungsbogen für Kontaktpersonen

