

# Shigellose - Bakterielle Ruhr

Informationen für medizinisches Fachpersonal

## Erreger

Die Gattung *Shigella* umfasst gramnegative, unbewegliche, fakultativ anaerob wachsende Stäbchenbakterien der Familie Enterobacteriaceae. Anhand ihrer biochemischen Merkmale und spezifischen O-Antigene werden Shigellen in 4 Spezies oder auch Serogruppen (A, B, C, D) unterteilt: *Shigella dysenteriae* (A), *Shigella flexneri* (B), *Shigella boydii* (C), *Shigella sonnei* (D). Die ersten drei Gruppen können weiter in Serovare/Serotypen unterteilt werden. *S. sonnei* besteht aus nur einem Serovar, welcher phänotypisch in zwei Phasen in Erscheinung tritt. Phase I Kolonien sind zirkulär und konvex mit glatter Oberfläche und glattem Rand (S-Form), während Phase II Kolonien flach und größer sind und einen unregelmäßigen Rand besitzen (R-Form). Die Entstehung der R-Form geht mit dem Verlust des Virulenz-Plasmids pINV einher und tritt während der Subkultur, selten bei Erstisolaten auf.

## Vorkommen und Reservoir

Die einzig relevante Infektionsquelle ist der Mensch (Kranke, Rekonvaleszente und symptomlose Ausscheider). Die Ansteckungsgefahr ist vor allem von der Menge der ausgeschiedenen Erreger und der Stuhlkonsistenz, sowie dem hygienischen Verhalten der Infizierten abhängig. Das größte Ansteckungsrisiko geht von akut Erkrankten aus. Nicht-humane Infektionen kommen vor allem bei in Gefangenschaft lebenden Affen vor, spielen aber in der Epidemiologie der Shigellose im Allgemeinen keine signifikante Rolle. In Entwicklungsländern können auch Fliegen bei der Übertragung von Bedeutung sein. In Endemiegebieten mit hoher Inzidenz kann es vorkommen, dass Hunde temporäre Träger von Shigellen sind.

Shigellen sind weltweit verbreitet. In Mitteleuropa sind *S. sonnei* und *S. flexneri* endemisch. In den Jahren von 2012 bis 2023 lag in Österreich der prozentuelle Anteil an *S. sonnei* Isolaten im Mittel bei 71%, jener an *S. flexneri* Isolaten bei rund 25%. Ein Großteil der Shigellose-Fälle in Österreich wird durch Reisende importiert. Es können alle Altersgruppen erkranken, wobei Kinder im Vorschulalter und in den ersten Schuljahren besonders disponiert sind. Unzureichende hygienische Verhältnisse und beengte Wohngemeinschaften (Lager, Kindergärten, Schulen, Seniorenheime) begünstigen die Ausbreitung. Das gehäufte Vorkommen von Shigella Infektionen unter MSM ist auf das Auftreten persistierender Infektionen zurückzuführen. Da in dieser Community vor allem die Übertragung extrem multiresistenter (XDR: extensively drug-resistant) Shigellen bekannt ist, hat die präventive Aufklärung in dieser Community große Bedeutung ([www.cdc.gov/shigella/msm.html](http://www.cdc.gov/shigella/msm.html)).

## Infektionsweg

Shigellen sind leicht übertragbar, da bereits eine geringe Menge des Erregers (10 bis 100 Keime) ausreicht, um zu einer Erkrankung zu führen. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral. Die Ursache für die Weiterverbreitung ist oft unzureichende Händehygiene. Folgende Übertragungswege sind bekannt:

- direkt von Mensch zu Mensch
- Kontakt mit kontaminierten Oberflächen (z.B. Türklinken) oder Gegenständen
- Essen oder Trinken von Lebensmitteln, die mit Shigellen verunreinigt sind
- kontaminierte Badegewässer
- sexuelle Übertragung (sexueller Analkontakt)

Lebensmittel können durch Personen, die Shigellen ausscheiden, bei der Verarbeitung kontaminiert werden oder auch durch Waschen oder Bewässern mit bakteriell verunreinigtem Wasser. Die sexuelle Übertragung betrifft primär Männer, die Sex mit Männern haben (MSM). Innerhalb dieser Personengruppe kommt es gehäuft zu Ausbrüchen mit hochresistenten Shigella-Stämmen (MDR, XDR).

## **Inkubationszeit**

Die Inkubationszeit ist in der Regel 0,5-4 Tage, in Ausnahmefällen kann es vom Zeitpunkt der Infektion bis zum Ausbruch der Erkrankung bis zu 7 Tage dauern.

## **Dauer der Ansteckungsfähigkeit**

Eine Ansteckungsfähigkeit besteht vor allem während der akuten Infektion (d.h. solange die Person Krankheitssymptome zeigt) und solange der Erreger mit dem Stuhl ausgeschieden wird. In manchen Fällen können Menschen noch 1-4 Wochen nach der akuten Krankheitsphase Shigella-Keime ausscheiden und somit infektiös bleiben. Eine Ausscheidung über einen längeren Zeitraum ist selten. Bei asymptomatischem Keimträger kann die Ausscheidung über mehrere Monate anhalten.

## **Klinische Symptome**

Shigellen sind relativ säureresistent, überwinden leicht die Magenpassage und gelangen so unversehrt in den Dünndarm, in weiterer Folge in den Dickdarm. Bei Shigellen handelt es sich um enteroinvasive Erreger, sie besitzen die Fähigkeit zur Invasion der humanen Colon- und Rektum-Mucosa. Alle Shigellen besitzen ein aus Lipopolysacchariden bestehendes Endotoxin, welches für die entzündliche Reizung der Darmschleimhaut verantwortlich ist. *Shigella dysenteriae* 1 bildet zusätzlich ein Exotoxin (Shiga-Toxin 1/Stx1), das zu schweren Krankheitsbildern mit Beteiligung des ZNS führen kann. Obwohl Shiga-Toxine in der Vergangenheit primär nur mit *S. dysenteriae* 1 und STEC in Verbindung gebracht wurden, sind in der Literatur auch sporadische Infektionen mit weiteren Stx1-produzierenden Shigella Serovaren beschrieben (*S. dysenteriae* 4, *S. flexneri* 2a, *S. flexneri* Variante Y und *S. sonnei*).

Die Krankheit variiert zwischen leichten Verlaufsformen mit geringer wässriger Diarrhoe und schweren Erkrankungen. Das Auftreten blutig-schleimiger Stühle entspricht dem klinischen Bild der Ruhr (daher die Bezeichnung Shigellenruhr). Typischerweise beginnt eine Shigellose mit Fieber, krampfartigen Bauchschmerzen und wässrigem Durchfall. Beimengungen von Schleim, Eiter und Blut, die bei leichtem Verlauf fehlen, sind für

Ruhrstühle charakteristisch. In typischen Fällen kommt es täglich zu 20 bis 30 Entleerungen, die mit schmerzhaftem Stuhldrang (Tenesmen) verbunden sind. Die jeweils abgesetzte Stuhlmenge ist gering. Abdominale Krämpfe sind typisch für eine Shigellose; es kann aber auch zu anderen Symptomen wie Erbrechen kommen.

Bei schweren Formen der Erkrankung können im Dickdarm Epithelnekrosen und Geschwürbildungen auftreten. Die Dauer der Erkrankung variiert abhängig vom Verlauf und beträgt im Durchschnitt 7 Tage. Etwa die Hälfte aller Shigellosen hat einen abortiven Verlauf, der als leichter, kurzzeitiger Durchfall ohne Blut im Stuhl auftritt. Diese Formen sind epidemiologisch besonders gefährlich, da sie oft nicht erkannt werden. Schwere Krankheitsverläufe kommen bei älteren Personen, Mangelernährung sowie bei Immunsuppression o.a. HIV-Infizierten vor. Zu den Komplikationen, die durch eine Shigellose auftreten können, zählen: Sepsis, Bronchopneumonie, Myokarditis, Reiter-Syndrom (*S. flexneri*), HUS (hämolytisch-urämisches Syndrom). Im Kleinkind- und Säuglingsalter kann es unter Beteiligung der ZNS zu Symptomen wie Bewusstseinsveränderungen, einschließlich Krampfanfällen, Delirium bis hin zum Koma kommen. Prolongierte Verläufe und Rezidive sind bei HIV-positiven Patienten beschrieben und können trotz antibiotischer Therapie auftreten.

## Diagnose

Das Leitsymptom einer Shigellenruhr sind schleimig-blutige („himbeergeleeartige“) Stühle, die unter kolikartigen Bauchschmerzen und Tenesmen entleert werden (bei leichten Verlaufsformen ist der Stuhl wässrig). Klinisch und anamnestisch lässt sich daraus aber lediglich eine Verdachtsdiagnose ableiten. Ein mikroskopisches Präparat zum Nachweis fäkaler Leukozyten ermöglicht ebenfalls nur eine Verdachtsdiagnose. Dazu wird frischer Stuhl, möglichst schleimig blutiges Material, mit zwei Tropfen Methylenblaulösung auf einem Objektträger vermischt und mit einem Deckglas abgedeckt.

Bei der Mikroskopie sind mehr als 10 Leukozyten/Gesichtsfeld hinweisend auf eine invasive bakterielle Infektion; mehr als 50 Leukozyten/Gesichtsfeld sowie makroskopisch sichtbares Blut weisen auf eine Shigellose hin. Die Diagnose Shigellose kann erst durch die bakteriologische Stuhluntersuchung gestellt werden. Als Untersuchungsmaterial eignet sich am besten frischer Stuhl (ev. auch frisch entnommene Rektalabstriche). Zumindest die Rektalabstriche müssen in gepuffertem Medium transportiert werden.

Ein Shigellose-Fall gilt als bestätigt, wenn bei entsprechender Symptomatik Shigellen kulturell nachgewiesen werden können. Erfolgt die Labordiagnostik mittels Nachweises des ipaH Gens durch PCR und können mit der nachfolgenden kulturellen Methode die Erreger nicht nachgewiesen werden, gilt dieser Fall nur dann als bestätigt, wenn ein epidemiologischer Zusammenhang vorliegt. Das heißt, dass von diesem Patienten entweder in einer entsprechenden vorangegangenen Probe der Erreger kulturell nachgewiesen werden konnte, der Patient Kontakt mit einem bestätigten Fall hatte, oder der Betroffene in ein Ausbruchsgeschehen involviert war. Da man durch den Nachweis des ipaH Gens nicht zwischen Shigellen und EIEC (enteroinvasiven E. coli) unterscheiden kann, ist bei positiver PCR das Laborergebnis entsprechen als Shigella/EIEC positiv auszuweisen.

## Differenzialdiagnose

Differenzialdiagnostisch sind eine Vielzahl anderer Erreger von Darminfektionen sowie nicht infektiöse Ursachen abzugrenzen. Leichte Verlaufsformen der Shigellose können z.B. mit Salmonellosen und anderen bakteriellen Durchfallerregern verwechselt werden. Bei Vorliegen blutiger Stühle ist auch an Infektionen mit Campylobacter, Yersinia enterocolitica, enteroinvasive und enterohämorrhagische E. coli, Clostridium difficile und Aeromonas zu denken. Des Weiteren müssen auch parasitäre Erreger (u.a. Amöben, Lamblien) in Betracht gezogen werden. Nicht infektiöse Ursachen können chronisch entzündliche Darmerkrankungen oder auch Karzinome sein. Bei Kindern, häufig im ersten Lebensjahr, ist auch an eine Invagination als Ursache zu denken.

## Therapie

In Industrieländern werden Shigella-Infektionen meist durch S. sonnei verursacht. Es handelt sich dabei oft um milde Erkrankungen, bei denen eine Antibiotika Therapie nicht indiziert ist. Bei gutem Allgemeinzustand des Patienten sollte eine symptomatische Therapie durch den oralen Ausgleich des Flüssigkeits- bzw. Elektrolytverlustes ausreichend sein.

Bei älteren Menschen, Kleinkindern und Patienten mit chronischen Grunderkrankungen bedarf es diesbezüglich oft einer parenteralen Substitution. Von einer Behandlung mit Motilitätshemmern wird generell abgeraten. Bei schweren Erkrankungen hat sich die antibiotische Therapie aufgrund der weit verbreiteten und sich schnell entwickelnden Resistenzen bei Shigellen grundsätzlich nach dem Antibiogramm zu richten, da sich im Laufe der letzten Jahre der Anteil an multiresistenten (MDR) und extrem multiresistenten (XDR) Shigella Keimen drastisch erhöht hat.

## **Prävention**

Eine entsprechende Händehygiene bzw. persönliche Hygiene zur Vermeidung der fäkal-oralen Übertragung der Shigellose von Mensch zu Mensch ist die wichtigste präventive Maßnahme. Shigellen werden häufig über Toilettenanlagen in Schulen und Kindergärten weiterverbreitet, daher ist in diesen Bereichen immer eine adäquate Hygiene notwendig. Aufgrund des geringeren „Hygienebewusstseins“ von Kleinkindern sollte besonders in Kindergärten die Händehygiene nach dem Besuch der Toilette geübt und kontrolliert werden. Lehrkräfte, Schüler, Schulbedienstete und Beschäftigte sowie Besucher weiterer Kindergemeinschaftseinrichtungen, die an Shigellose erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen Einrichtungen der Schule und ähnliche Einrichtungen nicht benutzen und nicht an Veranstaltungen teilnehmen, bis ärztlich bestätigt ist, dass keine Gefahr einer Weiterverbreitung der Krankheit von ihnen ausgeht. Personen, die an Shigellose erkrankt sind, Shigellen ausscheiden, oder bei denen der Verdacht auf eine Erkrankung besteht, dürfen nicht bei der gewerbsmäßigen Lebensmittelherstellung, -behandlung oder -verteilung tätig sein oder beschäftigt werden insbesondere, wenn sie direkten Kontakt mit Lebensmitteln haben. Diese Regelung gilt entsprechend auch für Mitarbeiter von Gaststätten, Kantinen sowie weiteren Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung. Eine intensive Handhygiene sollte während der Krankheit und bis 4 Wochen nach dem Ende der Krankheitssymptome aufrechterhalten werden. Während der Krankheit ist auch der Besuch von Badegewässern zu vermeiden.

Medikamentöse Prophylaxe nach Exposition: Es ist keine wirksame Prophylaxe bekannt.

## **Desinfektion**

In Gesundheitseinrichtungen sollte während der gesamten Erkrankungsdauer eine kontinuierliche Desinfektion aller Gegenstände und Flächen durchgeführt werden, die mit infektiösen Ausscheidungen der kranken Person in Berührung gekommen sind oder sein können (z.B.: Türklinke, Toilettensitz, Toilettendeckel, ggf. Bettgestell). Das Flächendesinfektionsmittel muss geprüft bakterizid wirksam sein (ausgewiesen als BS (=bakterizid) im Experten-Verzeichnis der Österreichischen Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin). Die Händedesinfektion ist mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel durchzuführen. Im kommunalen Bereich ist eine Flächendesinfektion generell nicht erforderlich.

Die wichtigste Maßnahme zur Prophylaxe der Übertragung von Shigellen ist das Waschen der Hände vor allem nach jedem Besuch der Toilette oder nach Kontakt mit vermutlich kontaminierten Gegenständen (Windeln). Händewaschen führt zwar nicht zur vollständigen Erregerelimination, wohl aber zur drastischen Reduzierung der Keimzahl an den Händen. Bei Schwangeren wird vor dem Stillen allerdings eine Händedesinfektion mit einem alkoholischen Präparat empfohlen. Bei Infektionen mit nachweislich Shiga-Toxin bildenden Shigellen, sind Maßnahmen zur Reinigung und Desinfektion in allen Bereichen in Absprache mit der zuständigen Gesundheitsbehörde durchzuführen.

## **Wiederzulassung nach Krankheit**

Generell Fernbleiben vom Arbeitsplatz bis 48 Std. nach Sistieren der klinischen Symptome.

## **Ausschluss von Ausscheider:innen**

In lebensmittelverarbeitenden Betrieben nach 3 konsekutiven negativen Stuhlproben oder alternative Beschäftigung. In Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen nach 3 konsekutiven negativen Stuhlproben. Schulung adäquater Händehygiene. Das gilt auch wenn bei betroffenen Personen keine Symptome vorgekommen sind.

## **Ausschluss von Kontaktpersonen**

Nicht erforderlich, solange keine enteritischen Symptome auftreten. Bei symptomatischen Kontaktpersonen sind mikrobiologische Stuhluntersuchungen angezeigt und bei Erregernachweis sind Maßnahmen wie im Krankheitsfall durchzuführen.

## **Meldepflicht**

Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfall (lebensmittelbedingt) an die zuständige Bezirksverwaltungsbehörde (Gesundheitsamt).

## **Aufgaben der/des Amtsärzt:in**

Anamneseerhebung, zahlenmäßige Erfassung (Surveillance), Erhebung der Infektionsquelle insbesondere bei Ausbruchsgeschehen oder Hinweis auf Infektionen, die von einer Gemeinschaftseinrichtung ausgehen, Entscheidung über die Zulassung von Personen, die im Lebensmittelbereich oder in Gemeinschaftseinrichtungen tätig sind bzw. diese besuchen, Eintragung in EMS, ggf. Beratung.

## **Falldefinition im epidemiologischen Meldesystem**

(basiert auf dem Durchführungsbeschluss (EU) 2018/945 der Kommission vom 22. Juni 2018 über die durch epidemiologische Überwachung zu erfassenden übertragbaren Krankheiten und damit zusammenhängenden besonderen Gesundheitsrisiken sowie über die entsprechenden Falldefinitionen; akkordiert mit der Referenzzentrale für Shigellose, AGES Graz)

Klinische Kriterien

Jede Person mit mindestens einem der folgenden vier Symptome:

- Durchfall,
- Fieber,
- Erbrechen,
- Bauchschmerzen.

#### Laborkriterien

Für einen bestätigten Fall:

- Isolierung von *Shigella* spp. aus einer klinischen Probe.

Für einen wahrscheinlichen Fall:

- Nachweis von Nukleinsäure von *Shigella* spp. in einer klinischen Probe

Anmerkung: Nach Möglichkeit sollte eine Untersuchung auf Antibiotikaempfindlichkeit von *Shigella* vorgenommen werden

#### Epidemiologische Kriterien

Mindestens einer der folgenden vier epidemiologischen Zusammenhänge:

- Übertragung von Mensch zu Mensch;
- Exposition gegenüber einer gemeinsamen Infektionsquelle;
- Exposition gegenüber kontaminierten Lebensmitteln bzw. kontaminiertem Trinkwasser;
- Umweltexposition.

#### Fallklassifizierung

- Möglicher Fall

- Entfällt.
- Wahrscheinlicher Fall
- Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und einen epidemiologischen Zusammenhang aufweist.

#### ODER

- Jede Person, die die klinischen Kriterien und Laborkriterien für einen wahrscheinlichen Fall erfüllt
- Bestätigter Fall
- Jede Person, die die klinischen und die Laborkriterien für einen bestätigten Fall erfüllt.

#### Antimikrobielle Resistenz

Die Ergebnisse der Untersuchung auf Antibiotikaempfindlichkeit müssen gemäß den zwischen dem ECDC und den Mitgliedstaaten vereinbarten Methoden und Kriterien gemeldet werden.

### **Referenzzentrum/-labor**

Nationale Referenzzentrale für Shigellen:

Leitung: Dr. Ingeborg Lederer

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Graz - Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten

AGES - Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH

Beethovenstraße 6, 8010 Graz

Tel: +43 (0) 50555-61217

E-Mail: [humanmed.graz@ages.at](mailto:humanmed.graz@ages.at)

[www.ages.at](http://www.ages.at)

Institut für Infektionsepidemiologie

Leitung: Dr. Dirk Werber

AGES - Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH

Währingerstraße 25a, 1090 Wien

Tel: +43 (0) 50555-37217

E-Mail: [humanmed.wien@ages.at](mailto:humanmed.wien@ages.at)

[www.ages.at](http://www.ages.at)