

Shigatoxin-produzierende *Escherichia coli* (STEC)-Infektion

Warum ein Merkblatt über STEC?

Krankheiten, die mit STEC-Infektionen in Zusammenhang stehen, weisen eine niedrige Inzidenz in der pädiatrischen Bevölkerungsgruppe auf, können aber schwerwiegende Folgen für die Gesundheit der Kinder, ihrer Familien und der Gemeinschaft haben.

Dieses Merkblatt möchte Kinderärzten helfen mit den Infektionen bei Kindern umzugehen und Familien helfen, STEC-Infektionen zu verhindern (siehe Innenseite).

Was sind Shigatoxin-produzierende *Escherichia coli* (STEC)?

Shigatoxin-produzierende *Escherichia coli* (STEC) sind eine wichtige Pathogruppe unter den *E. coli* die Diarrhö verursachen, auch DEC genannt (Tabelle 1). Ihren Namen verdanken sie ihrer Fähigkeit, Shigatoxine zu produzieren, von denen zwei antigene Varianten, Stx1 und Stx2, und zahlreiche Subtypen bekannt sind. Die Shigatoxine sind in erster Linie für das klinische Bild einer systemischen Erkrankung verantwortlich.

Wie äußern sich STEC-Infektionen?

STEC-Infektionen äußern sich in der Regel mit oft blutigem Durchfall, starken Bauchschmerzen und Erbrechen. Diese Phase kann spontan nach 3-4 Tagen enden oder in eine schwere (hämorrhagische Kolitis) oder sehr schwere Form (hämolytisch-urämisches Syndrom - HUS) mit Anämie, Thrombozytopenie und Multiorganbeteiligung übergehen. In diesen Fällen können auch Hautblässe, Schläfrigkeit, Oligurie, diffuse Ödeme, Gewichtszunahme, Ikterus und Krampfanfälle auftreten.

Wer ist gefährdet, an STEC zu erkranken?

Jede Person ist dem Risiko einer STEC-Infektion ausgesetzt, jedoch haben Kinder unter 5 Jahren ein höheres Risiko, eine schwere Erkrankung zu entwickeln. Bei Erwachsenen kann die Infektion mild oder asymptomatisch verlaufen.



Tabelle 1. Pathogruppen von *Escherichia coli* die Diarrhö verursachen (DEC)*

Pathogruppe <i>E. coli</i>	Markergene	Pathogenese	Sonstige Angaben
STEC Shigatoxin-produzierende	<i>stx1, stx2 (eae)</i>	Produktion von Shigatoxinen (Stx-1 und Stx-2)	Auslöser vom hämolytisch-urämisches Syndrom
EPEC enteropathogene	<i>eae</i>	enge Anhaftung an die Darmschleimhaut und	
ETEC enterotoxinbildende	<i>lt, st</i>	Produktion von thermostabilen (St) und thermolabilen (LT) Enterotoxinen	Ätiologischer Erreger der "Reisediarrhö"
EAEC enteroaggregative	<i>aggR, aaiC, aggA, aafA, agg3A, agg4A, agg5A, CS22</i>	Anhaftung ans Darmepithel	
EIEC enteroinvasive	<i>ipaH</i>	Invasion und Zerstörung von Epithelzellen des Dickdarms	Pathologie sehr ähnlich der, welche durch Shigella verursacht wird
DAEC diffus adhärente	<i>afaB, afaC</i>	Adhäsion an die Plasmamembran des Enterozyten und Induktion eines zytopathischen Effekts	

* die vorgeschlagene Unterteilung folgt einem allgemeinen Kriterium. Es gibt hybride diarrhögene *E. coli*, die Virulenzmechanismen teilen, welche für mehrere Pathogruppen typisch sind

Was kann bei einem Verdacht auf eine STEC-Infektion getan werden?

Hämorrhagische Diarrhö bei Kindern kann auf eine STEC-Infektion hindeuten.
Im Falle eines Verdachts, Vorgehen vonseiten des Kinderarztes:

- ▶ Unverzöglich eine Stuhlprobe an das Labor schicken, um STEC mit molekularen Methoden (PCR/Real Time PCR) durch das Auffinden der Gene *stx1, stx2* nachzuweisen. Andere Methoden sind möglicherweise nicht so empfindlich und bergen das Risiko von falsch-negativen Ergebnissen
- ▶ Eine Antibiotikatherapie bei STEC-Infektionen ist im Allgemeinen kontraindiziert, da sie den Zustand des Patienten verschlimmern kann
- ▶ Wenden Sie sich an ein regionales Zentrum für pädiatrische Nephrologie oder an ein pädiatrisches Fachzentrum, um eine tägliche klinische Überwachung des Patienten einzuleiten. Dazu gehören in der Regel die Überwachung der Urinmenge und des Urin-Aussehens sowie die Durchführung eines täglichen Stäbchentests auf Mikrohämaturie und Proteinurie und möglicherweise eine hämochromozytommetrische Untersuchung
- ▶ Ausweitung der diagnostischen Tests auf STEC auf die Fäzes aller Familienmitglieder und enger Kontaktpersonen des Kindes, auch bei Fehlen von Symptomen, und Anleitung zu Hygienemaßnahmen, um eine Übertragung auf andere zu verhindern
- ▶ Entfernung des Kindes aus Gemeinschaftseinrichtungen (Kindergärten, Freizeitzentren)
- ▶ Meldung der bestätigten Fälle an die zuständige Gesundheitsbehörde

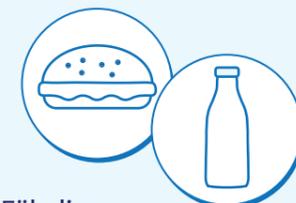


Wie werden STEC-Infektionen übertragen?

STEC sind Zoonoseerreger, deren Hauptreservoir Haustiere (Rinder, Schafe, Ziegen) und Wildwiederkäuer sind.

Die Übertragung auf den Menschen kann über mehrere Wege erfolgen:

- ▶ Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln, wie z. B.:
 - Rohes oder nicht ausreichend gegartes Fleisch und Fleischerzeugnisse (z. B. Hamburger)
 - Rohmilch und Rohmilcherzeugnisse, die nicht pasteurisiert wurden
 - Ungewaschenes und roh verzehrtes Gemüse und Obst
- ▶ Direkter Kontakt mit infizierten Tieren oder indirekter Kontakt durch mit ihren Fäkalien verunreinigte Oberflächen wie Erde oder Schuhe (dies ist ein wichtiger Übertragungsweg im Zusammenhang mit Bildungs- und Freizeitaktivitäten in Landwirtschaftsschulen, Agrotourismus)
- ▶ Verschlucken von versehentlich kontaminiertem Wasser. Gruppenfreizeitaktivitäten wie die Benutzung von hauseigenen Swimmingpools/Planschbecken können ein Risiko darstellen.
- ▶ In Gemeinschaftseinrichtungen mit kleinen Kindern, wie Kindergärten oder Familien, werden STEC leicht übertragen



Das hämolytisch-urämische Syndrom (HUS)

Bei den systemischen Formen der Krankheit überwindet das von den STEC freigesetzte Shigatoxin die Darmbarriere und gelangt über den Blutkreislauf in die Zielorgane, insbesondere in die Endothelzellen der Mikrozirkulation von Nieren und Gehirn, wodurch das HUS ausgelöst wird. Das HUS ist eine thrombotische Mikroangiopathie, die durch eine mechanische hämolytische Anämie, Thrombozytopenie und Nierenschäden gekennzeichnet ist. Dies kann sich in Form von Hämaturie und Proteinurie bei erhaltener oder leicht eingeschränkter Nierenfunktion bis hin zu einem oligoanurischen akuten Nierenversagen äußern.

Neurologische Komplikationen (Bewusstseinsstörungen, Krämpfe, pyramidale und extrapyramidale Syndrome, Sehstörungen und Koma) sind oft mit einem sehr schweren, manchmal tödlichen Krankheitsbild verbunden.

Langfristig kann das HUS zu schwerwiegenden Folgeerscheinungen führen, vor allem nephrologischer, aber auch extra-renaler Natur. Am häufigsten ist Bluthochdruck. 30 bis 40 Prozent der Menschen mit HUS können eine chronische Nierenerkrankung entwickeln, die in der Regel mild verläuft, in schweren Fällen jedoch zu Dialyse und Nierentransplantation führen kann.