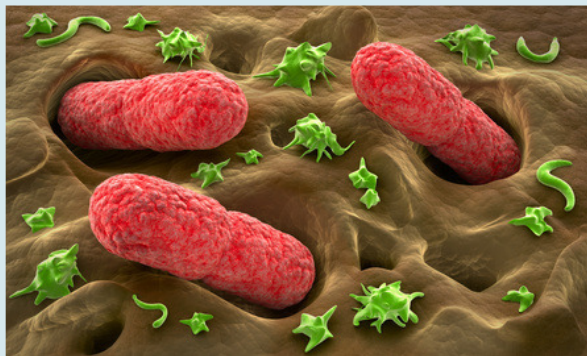




DARMPATHOGENE E. COLI

Neue Diagnostikmethode optimiert Nachweis von EHEC, EPEC, EIEC und EAEC

EColi LI 1220



Das IMD-Greifswald stellt am 08. Juli 2013 die Diagnostik der Infektion durch darmpathogene Escherichia coli-Stämme um auf den molekularbiologischen Nachweis der Gene der Pathogenitätsfaktoren.

Escherichia coli ist ein Enterobakterium, das zur physiologischen Darmflora des Menschen gehört. Einige Stämme dieser Spezies besitzen jedoch Pathogenitätsfaktoren, die zu Durchfallerkrankungen führen können. Diese können bei fehlendem Elektrolyt- und Flüssigkeitsersatz fatale Folgen haben oder schwere Komplikationen wie das Hämolytisch-Urämische Syndrom (HUS) nach sich ziehen.

Die Diagnostik beruhte bisher einerseits auf dem Nachweis der Toxine mittels ELISA und andererseits auf der Anzucht und nachfolgenden Serotypisierung von E. coli.

Dabei war es aber nur möglich, die sogenannten Shigatoxine der Enterohämorrhagischen E.coli (EHEC) nachzuweisen und nur die angezüchteten Stämme serologisch nachzuweisen, die als pathogen bekannt waren und für die es deshalb Antiseren gab. Bei dem Ausbruchsstamm vom Frühsommer 2011 war die serologische Typisierung daher anfangs nicht möglich. Darüber hinaus gelingt es nicht immer, den pathogenen Stamm anzuzüchten, bzw. aus einer Mischkultur den pathogenen Stamm herauszufinden.

Sicherer ist also ein Nachweis der Gene, die für die typischen Pathogenitätsfaktoren codieren, mittels PCR. Daher werden wir diese Untersuchung am 8.Juli 2013 einführen.

ENTEROHÄMORRHAGISCHE E. COLI (EHEC, STEC, VTEC)

Enterohämorrhagische E. coli bilden Toxine, die als Shigatoxine (nach dem Entdecker) oder Verotoxine (nach den Zellen, auf die sie im Laborversuch eine toxische Wirkung haben) bezeichnet werden.

Deshalb werden diese E. coli- Stämme auch **Shiga Toxin**-bildende **E. coli** (STEC) oder **Verotoxin**-bildende-**E. coli** (VTEC) genannt.

Bei der EHEC-Infektion kommt es zu wässrigen oder blutigen Durchfällen.

Eine gefürchtete Komplikation ist das hämolytisch-urämische Syndrom (**HUS**), welches einige Tage nach dem Beginn der Durchfallsymptomatik auftreten und zu hämolytischer Anämie, Thrombozytopenie und Nierenversagen führen kann. Bei bis zur Hälfte dieser Patienten bleiben Langzeitschäden bestehen, wie Bluthochdruck, Proteinurie und neurologische Ausfälle. Bildet der Stamm das Shigatoxin 2 und ist zusätzlich das sogenannte eae-Gen nachweisbar, welches für den Pathogenitätsfaktor Intimin codiert, ist das Risiko der Entwicklung eines HUS erhöht.

Wiederkäuer gelten als bedeutendes Reservoir für EHEC, die Infektion erfolgt meist über fäkal verunreinigte Lebensmittel, kann aber auch von Mensch zu Mensch übertragen werden.

Eine antibiotische Therapie galt lange Zeit als absolut kontraindiziert, da durch den Zerfall der Bakterienzelle die Toxine freigesetzt werden. Beim Ausbruch im Jahr 2011 hat es zwar Berichte über erfolgreiche Therapien mit Antibiotika gegeben, diese sollte jedoch auf Grund der zu befürchtenden Nebenwirkungen nur in Ausnahmefällen erfolgen.

ENTEROAGGREGATIVE E. COLI (EAEC)

Mittels der PCR wird eines der für EAEC typischen Virulenzgene, das sogenannte aatA-Gen, nachgewiesen.

EAEC kommen weltweit vor und verursachen wässrige, auch blutige Durchfälle mit Schleimbeimengungen, z. T. mit Fieber und Erbrechen. Die Symptomatik kann wochenlang bestehen bleiben oder rezidivierend sein. Bei immunsupprimierten Patienten sind EAEC die häufigsten Erreger einer bakteriellen Diarrhoe.

Die Übertragung erfolgt über kontaminierte Lebensmittel oder durch Schmierinfektion. Der Mensch ist das einzige Erregerreservoir.

Bei schweren Verläufen wird zusätzlich zur symptomatischen Therapie eine Antibiotikatherapie, z. B. mit Chinolonen oder Carbapenemen empfohlen

ENTEROPATHOGENE E. COLI (EPEC)

Das charakteristische Gen für den für EPEC typischen Pathogenitätsfaktor Intimin ist das sogenannte eae-Gen. (Dieses Gen können auch EHEC zusätzlich tragen, bei denen das Risiko zur Entwicklung eines HUS hoch ist.) Wird nur das eae-Gen nachgewiesen, jedoch nicht das Gen für Shigatoxin, spricht dies für eine Infektion mit EPEC.

EPEC lösen besonders bei Neugeborenen und Säuglingen, seltener bei Erwachsenen breiige bis wässrige Durchfälle aus. Von epidemiologischer Bedeutung sind sie in Deutschland fast ausschließlich nur auf Säuglingsstationen und in Kindergärten.

Die Übertragung erfolgt durch Schmierinfektionen und über kontaminierte Lebensmittel

ENTEROINVASIVE E. COLI (EIEC)

Das sogenannte ipaH-Gen ist charakteristisch für EIEC, aber auch für Shigellen. Deshalb muss bei Nachweis dieses Gens in der PCR differentialdiagnostisch eine Shigelleninfektion in Erwägung gezogen werden. Die Unterscheidung im Labor erfolgt durch kulturelle Anzucht und anschließende Serotypisierung.

EIEC können ruhrähnliche Symptome, wie wässrige und blutig-schleimige Durchfälle und Fieber verursachen.

EIEC kann Menschen aller Altersgruppen infizieren, ist aber in warmen Ländern häufiger, so dass die EIEC-Infektion in Deutschland vor allem bei Reiserückkehrern beobachtet wird.

Therapieempfehlungen beinhalten Cotrimoxazol für Kinder und Ciprofloxacin für Erwachsene.

ANFORDERUNG DER UNTERSUCHUNG AUF DARM-PATHOGENE E. COLI

Folgende Untersuchungen werden im IMD Greifswald durchgeführt:

Bei Kindern unter 1 Jahr: EHEC, EPEC, EIEC bei Anforderung „TPE“ oder „Erreger im Stuhl“

Bei allen anderen Patienten: EHEC, EAEC bei Anforderung „Pathogene Erreger im Stuhl“, „Pathogene Bakterien im Stuhl“, bei sichtbar blutigem Stuhl oder nach Auslandsaufenthalt.

Darüber hinaus können Sie natürlich auch speziell „Darmpathogene E. coli“ oder eine der beschriebenen Varianten anfordern.

MELDEPFLICHT

Nach §7 Infektionsschutzgesetz (IfSG) besteht für den Nachweis aller oben genannten Erreger eine **Labormeldepflicht**.

Nach § 6 IfSG sind der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod an enteropathischem hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS) namentlich meldepflichtig.

Weiterhin ist nach § 6 IfSG der Verdacht auf und die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer akuten infektiösen Gastroenteritis meldepflichtig, wenn eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Lebensmittelgewerbe ausübt oder wenn zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Claudia Metelmann

Fachärztin für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

Diese Laborinformationen finden Sie auch unter www.imd-greifswald.de

Literaturhinweise

www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_EHEC.html

Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie, Hahn et al. Springer 6.Auflage 2009

Stand: 04. Juli 2013