

## PraxisInfo: *Hämolisierende E.coli-Biovare*

Das Bakterium **Escherichia coli** aus der Familie der Enterobacteriaceen gehört zur obligaten Darmflora und ist **beim Gesunden** in Keimzahlen von  $10^6$ -  $10^7$  KBE/g Stuhl vorhanden. E. coli erfüllt im Darm wichtige Funktionen: beim Neugeborenen bereitet der Keim, mit weiteren aus der Vaginal- und Faecalflora der Mutter stammenden aeroben Mikroorganismen, das Milieu für das Wachstum obligat anaerober Bakterien, die dann lebenslang ca. 95-99% der Darmflora ausmachen. Über die Bildung von kurzkettigen Fettsäuren, mikrobiziden Eiweißen (sog. Colicidine) und Mikrozin (niedermolekulare Peptide) wirken sie gegen enteropathogene Keime und tragen so zur Kolonisationsresistenz bei. Außerdem trainiert E.coli über Antigen-wirksame Zellwand-Bestandteile und Stoffwechselprodukte das darmassoziierte Immunsystem (z.B. Peyersche Platten im Dünndarm). Diese Wirkmechanismen werden bei pharmazeutischen Präparaten (z.B. Mutaflor, Symbioflor, Colibiogen, Uro-Vaxom) und Autovakzinen aus E.coli genutzt.

Neben physiologischen E.coli-Stämmen der obligaten Darmflora werden im Stuhl auch **E.coli-Biovare** nachgewiesen. Dazu zählen sog. rauhe, muköse, Laktose-negative und hämolisierende E.coli- Varianten. Beim Darmgesunden findet man sie in geringen Keimzahlen ( $< 10^5$  KBE/ g Stuhl) als passagere Keime. Eine Ansiedlung und Vermehrung ist bei intaktem Darmmilieu nicht zu erwarten. Keimzahlen von mehr als  $10^5$  KBE/ g Stuhl geben Hinweise auf Störungen der Kolonisationsresistenz und Entzündung. Das Auftreten dieser E.coli-Biovare wird **bei Darmkranken** öfter beobachtet.

**Hämolisierende E.coli-** Stämme können Erythrozyten auflösen und lassen sich so bei Anzucht auf bluthaltigen Nährmedien an einer Aufhellung um die Kolonien (sog. Hämolysehof) erkennen. Von hämolysierenden E.coli-Stämmen werden neben Hämolsinen oft weitere **Pathogenitäts-Faktoren** wie Adhäsine und/oder Entero-Toxine gebildet. Finden sich bei einem Patienten vermehrt hämolysierende E.coli im Stuhl, deutet dies ernstzunehmende Störungen der intestinalen Ökologie an. Wir betrachten diese Keime als potentiell pathogen und bringen sie mit Entzündungen der Darmschleimhaut in Verbindung.

Sollten aufgrund des Stuhlbefundes und der Symptomatik hämolysierende E.coli in Keimzahlen über  $10^6$  KBE/g als alleinige Ursache von Darmstörungen in Frage kommen, empfehlen wir deren **Eradizierung**, z.B. mit „Paracid“ (pflanzliches Antibiotikum von Vitasan-Gesundheitsmittel) und anschließendem probiotischen Aufbau, z.B. mit „Enterogenic“ von Vitasan-Gesundheitsmittel. Um den Therapieerfolg nach 3-4 Wochen kontrollieren zu können, empfehlen wir die serologische bzw. biochemische Differenzierung/Typisierung des isolierten hämolysierenden E.coli-Stammes, den wir **noch 2 Wochen aufbewahren**.

Zur **serologischen Differenzierung** wird der Stamm mit 3 polyvalenten Seren anhand seiner Zellwand-Antigene auf Zugehörigkeit zu den häufigsten enteropathogenen E.coli- Serovaren (ca. 90%) geprüft, welche zu den EPEC (Enteropathogene E.coli), ETEC (Enterotoxische E.coli), EIEC (Enteroinvasive E.coli), EAEC (Enter aggregative E.coli), ECDA (Diffus-adhärenzte E.coli) oder EHEC (Enterohämorrhagische E.coli) gehören. Ein positiver Nachweis muß gemäß Infektionsschutzgesetz an das Gesundheitsamt gemeldet werden.

Bei der **biochemischen Differenzierung** wird untersucht, welche von 32 Substanzen der Stamm aufgrund seiner Enzymausstattung verstoffwechselt. Die Summe dieser Eigenschaften wird als Zahlencode angegeben. Anhand dieses Profils läßt sich bei der Stuhl-Kontrolle feststellen, ob die Therapie erfolgreich war. Bei erneuter Anzucht eines hämolysierenden E.coli- Stammes mit demselben Code handelt es sich um Therapieversager oder Reinfektion. Bei einem Isolat mit anderem Profil handelt es sich um eine Neuinfektion bei erhöhter Prädisposition des Patienten (wobei weitere Sanierungsmaßnahmen erwogen werden sollten). Sind keine hämolysierenden E.coli- Biovare vorhanden, war die Therapie erfolgreich.