

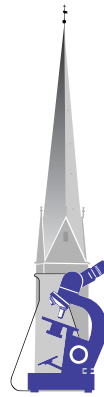
# Labor Dr. Fenner und Kollegen

## Medizinisches Versorgungszentrum für Labormedizin und Humangenetik

20095 Hamburg • Bergstraße 14  
Fon + 49 (0) 40 / 309 55 - 0  
Fax + 49 (0) 40 / 309 55 - 13

e-mail: [fennerlabor@fennerlabor.de](mailto:fennerlabor@fennerlabor.de)  
internet: <http://www.fennerlabor.de>

Dr. Fenner & Kollegen • Postfach 10 21 28 • 20014 Hamburg



Dr. med. **Claus Fenner**  
FA Laboratoriumsmedizin, FA Mikrobiologie  
Dr. med. **Thomas Fenner**  
FA Mikrobiologie, FA Laboratoriumsmedizin,  
Umweltmedizin, Infektiologie  
Vereidigter ärztlicher Lebensmittelgutachter  
Dr. med. **Ernst Krasemann** • FA Humangenetik  
Dr. med. **Ines Fenner** • FÄ Mikrobiologie, FÄ Hygiene  
Prof. Dr. med. **Holger-Andreas Elsner**  
FA Transfusionsmedizin, FA Mikrobiologie,  
FA Laboratoriumsmedizin  
Prof. Dr. med. **Jörg Steinmann**  
FA Laboratoriumsmedizin  
Dr. med. **Carmen Lensing** • FÄ Transfusionsmedizin  
FÄ Mikrobiologie  
Prof. Dr. med. **Herbert Schmitz**  
FA Laboratoriumsmedizin  
Dr. med. **Eva Otzipka** • FÄ Laboratoriumsmedizin  
  
Praxisgemeinschaft mit:  
Dr. med. **Thilo Hartmann** Facharzt für Pathologie  
Kooperation mit:  
Dr. rer. nat. **Eckart Schnakenberg**  
Pharmakogenetik, Toxikogenetik

### Laborfachinformation: Was ist „ESBL“ ?

## Allgemeine Informationen über Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) produzierende gramnegative Keime und Hygienemaßnahmen

ESBL ist die Abkürzung für „Extended-Spectrum Beta-Lactamase“ und steht für eine erweiterte Resistenz gegenüber bestimmten Antibiotika. Bakterien, die extended-spectrum beta-Lactamase (ESBL) produzieren, können beinahe alle □-Laktamantibiotika inaktivieren. Hierzu gehören **Penicilline**, **Cephalosporine** (einschließlich Drittgenerations-Cephalosporine; z.B. **Cefotaxim**, **Ceftriaxon** und **Ceftazidim**) sowie **Aztreonam**. Diese Resistenz tritt bei gramnegativen Bakterien aus der Gruppe der Enterobakterien auf, insbesondere bei *E. coli* und *Klebsiella pneumoniae*, aber auch bei anderen Keimen aus dieser Gruppe wie *Enterobacter*, *Citrobacter* und *Proteus*.

Diese β-Laktamase mit erweitertem Spektrum entsteht durch Punktmutationen aus den klassischen β-Laktamasen. Damit sind ESBL-Bildner einer antibiotischen Behandlung sehr viel schwerer zugänglich, zumal die für ESBL kodierenden Gene nicht selten zusammen mit weiteren Resistenzgenen (z.B. gegen Aminoglykoside oder Chinolone) auf Plasmiden lokalisiert sind. Diese Plasmide können durch Austausch auch auf andere gramnegative Bakterien übertragen werden.

Bis heute sind mehr als 150 verschiedene ESBL-Varianten bekannt und durch neue Mutationen kommt es zu einer stetigen Zunahme.

Inzwischen treten auch ESBL-Bildner auf, die zusätzlich Carbapeneme (Imipenem, Meropenem, Ertapenem) inaktivieren können (sog. KPC-2 oder NDM-1 Typen).

In der Literatur wird berichtet, dass es bei ESBL-Bildnern zu einer Verlängerung der Liegedauer, erhöhter Letalität bei septischen Patienten und in >50% zu einem Therapieversagen bei der Behandlung septischer Patienten kommen kann.

Das **Hauptreservoir dieser Keime** ist die menschliche Darmflora, weiter die Harnwege, selten ist der obere Respirationstrakt mit ESBL-Bildnern besiedelt. Es handelt sich damit nicht um obligate Infektionserreger. Kontaminationen beim Umgang mit Fäkalien sind möglich. So können sich diese Keime, insbesondere bei bettlägerigen Patienten, auch vorübergehend an anderen Körperstellen aufhalten. Der Nachweis von ESBL-Bildnern ist demnach nicht zwangsläufig mit einer Infektion gleichzusetzen.

Typische Infektionen, die durch ESBL-Bildnern verursacht sein können, sind Harnwegsinfektionen, intraabdominale Infektionen, nosokomiale Pneumonien bei künstlicher Beatmung, katheterassoziierte Infektionen und Infektion von chronischen Wunden.

Nur eine **Infektion** mit ESBL-Bildnern, nicht die Besiedlung, ist eine Indikation für eine antibiotische Therapie.

Zur Therapie dieser Infektionen stehen oft nur noch wenige Antibiotika zur Verfügung, z.B. Carbapeneme (Imipenem oder Meropenem), Tigecyclin oder Colistin.

Die Übertragung erfolgt durch direkten und indirekten Kontakt mit Stuhl, erregerhaltigen Sekreten, infizierten oder besiedelten Wunden überwiegend über kontaminierte Hände, aber auch über kontaminierte Gegenstände wie z.B. Steckbecken, Wäsche, Pflegeutensilien, Stethoskop. Auch Aerosole können als Übertragungsweg nicht ausgeschlossen werden, z.B. beim offenen Absaugen besiedelter Atemwege.

Als **Infektionsquelle** kommen infizierte Patienten sowie Keimträger mit ESBL-Bildnern meist im Stuhl bzw. anogenitalen Bereich in Betracht. Bisher gibt es keine offiziellen Empfehlungen des RKI für Hygienemaßnahmen bei ESBL-Bildnern wie z.B. für MRSA; auch für Kontrolluntersuchungen gibt es sehr unterschiedliche Vorgehensweisen. Daher sind die folgenden Hygienemaßnahmen lediglich als orientierende Empfehlungen zu sehen.

## Hygienemaßnahmen:

### Patientenbezogen:

- Im Krankenhaus nach Möglichkeit **Einzelzimmer-Isolierung**:
  - **In jedem Fall** bei Patienten, die nicht in der Lage sind, entsprechende Hygienemaßnahmen (Händedesinfektion) durchzuführen, bei Kindern oder wenn beim Nachbarpatienten Risiken wie z.B. Immunsuppression vorliegen
  - bei kooperativen Patienten auch als **Kontaktisolierung bzw. patientenbezogener Kittelpflege und Handschuhe** bei direktem Patientenkontakt und bei Kontakt mit infektiösen Materialien
- **Händehygiene Patient:** Händedesinfektion nach dem Toilettenbesuch, nach Kontakt mit Körperflüssigkeiten oder Ausscheidungen, vor Verlassen des Zimmers
- **Händehygiene Besucher:** Händedesinfektion vor und nach Kontakt mit anderen Patienten und vor Verlassen des Zimmers
- **Täglicher Wäschewechsel**
- **Aufklärung** (Patienten, Besucher, medizinisches Personal, Reinigungspersonal) mit Hinweis auf vermehrte Händedesinfektion
- **Normale Routinedesinfektionsmaßnahmen** für Flächen, Inventar und Instrumente sind ausreichend

### Personalbezogen:

- **Hygienische Händedesinfektion** vor Betreten und beim Verlassen des Zimmers sowie nach jeder Tätigkeit am Patienten
- **Schutzkittel** bei direktem Patientenkontakt und bei Kontakt mit infektiösen Materialien
- **Handschuhe:** zusätzlich bei direktem Patientenkontakt und bei Kontakt mit infektiösen Materialien, hygienische Händedesinfektion nach dem Ausziehen
- **Mund-Nasenschutz:** bei Besiedelung oder Infektion der Atemwege des Patienten und wenn Spritzgefahr besteht, z.B. beim Absaugen.
- Routinemäßige Entsorgung von Abfällen, Wäsche und Geschirr
- Bei Verlegung **Information** an die übernehmende Station / Krankenhaus / ambulante Versorgungseinrichtung / Hausarzt

Zur **Kontrolle des Therapieerfolgs** mit einem geeigneten Antibiotikum bei Infektionen mit ESBL-Bildnern gibt es ebenfalls sehr unterschiedliche Vorgehensweisen, zumal eine Sanierung von ESBL-positiven Patienten schwer zu erreichen ist. Eine Kontrolle soll erst nach Abschluss der Antibiotikatherapie erfolgen.

Eine Empfehlung, den Therapieerfolg zu kontrollieren, ist die Durchführung von Kontrollabstrichen an der Stelle, an der die ESBL-Bildner nachgewiesen wurden. Nach drei negativen Kontrollabstrichen im Abstand von z. B. jeweils drei Tagen kann die Isolierung aufgehoben werden. Bei längerem stationären Aufenthalt sind wöchentliche Abstriche an der gleichen Stelle zur Kontrolle empfohlen.

Andere Empfehlungen beinhalten, dass die durchzuführenden Hygienemaßnahmen während des gesamten Krankenhausaufenthaltes des Patienten beibehalten werden, wenn ESBL-Bildner im Stuhl nachweisbar sind, da eine Sanierung im Darm praktisch nicht möglich ist.

Waschungen mit antiseptischen Lösungen sind zur Körperpflege nicht geeignet und unter Umständen nicht wirksam gegen ESBL-Bildner.

Für die **Entlassung** des Patienten sind ESBL-Bildner kein Hindernis!

Betreuung von Patienten mit ESBL-Bildnern **im ambulanten Bereich**:

- **Schutzkittel**
- **hygienische Händedesinfektion**
- Tragen von **Einmalhandschuhen** bei allen pflegerischen, diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen und hygienische Händedesinfektion nach dem Ausziehen der Handschuhe
- Alle Pflege-, Behandlungs- und Untersuchungsmaterialien sind patientenbezogen zu verwenden und unmittelbar nach Gebrauch zu desinfizieren bzw. verwerfen.
- **Wäsche** bei mindestens 60°C waschen

Bisher gab es keine offiziellen Empfehlungen zum Umgang mit ESBL-Bildnern. ESBL-Bildner sind auch nur ein Teil des Problems, denn sie gehören zur großen Gruppe der hochresistenten Enterobakterien.

Anfang 2010 wurde die „Konsensusempfehlung Baden-Württemberg“ veröffentlicht, die Empfehlungen gibt für Maßnahmen zum Umgang mit Patienten mit hochresistenten Enterobakterien. Es handelt sich dabei um ein abgestuftes Vorgehen in Abhängigkeit davon,

1. ob die hochresistenten Enterobakterien (inklusive der ESBL-Bildner) zusätzlich **Resistenzen gegen weitere Antibiotika** ausbilden und
2. nach dem **Risikobereich**, in dem sich der Patient aufhält.

	Enterobakterien mit Resistenz gegenüber 3.Generations-Cephalosporinen (CRE)	Enterobakterien mit Resistenz gegenüber Chinolonen und 3.Generations-Cephalosporinen (Chin-CRE)	Carbapenem-resistente Enterobakterien (Carb-CRE)
Ambulanz	Standardhygiene	Standardhygiene	Barrieremaßnahmen*
Normalstationen	Standardhygiene	Barrierepflege*	Unterbringung im Einzelzimmer**
Stationen, auf denen bestimmungsgemäß Risikopatienten betreut werden (Intensivstation, Hämato-Onkologie, Neonatologie)	Ggf. Barrierepflege*	Ggf. Unterbringung im Einzelzimmer**	Unterbringung im Einzelzimmer**
Aufhebung der Maßnahmen	Bei Entlassung / Verlegung	Bei Entlassung, ggf. drei negative Abstrichserien (rektal und alle vormals positiven Abstrichorte)	Drei negative Abstrichserien (rektal und alle vormals positiven Abstrichorte)

\* Kittel, Handschuhe bei Kontakt, aber kein Einzelzimmer    \*\* Kittel, Handschuhe bei Kontakt und Einzelzimmer

Für weitere Rückfragen steht das Labor Dr. Fenner und Kollegen gerne zur Verfügung:

Frau Dr. I. Fenner                      Tel: 040 – 30955- 879  
 Frau Dr. C. Lensing                    Tel. 040 – 30955- 85  
 Dr. Th. Fenner                            Tel. 040 – 30955- 0  
 Prof. Dr. H.-A. Elsner                 Tel. 040 – 30955- 234