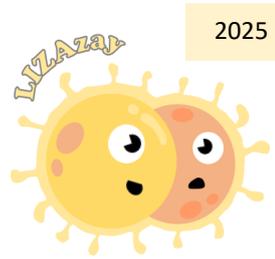


## 19

## *Escherichia coli* *Shigella* spp.



*Escherichia coli* à la coloration de Gram :  
Bacille à Gram négatif

### CARTE IDENTITÉ

Ordre des Enterobacterales (entérobactéries) (cf. fiche généralités entérobactéries)

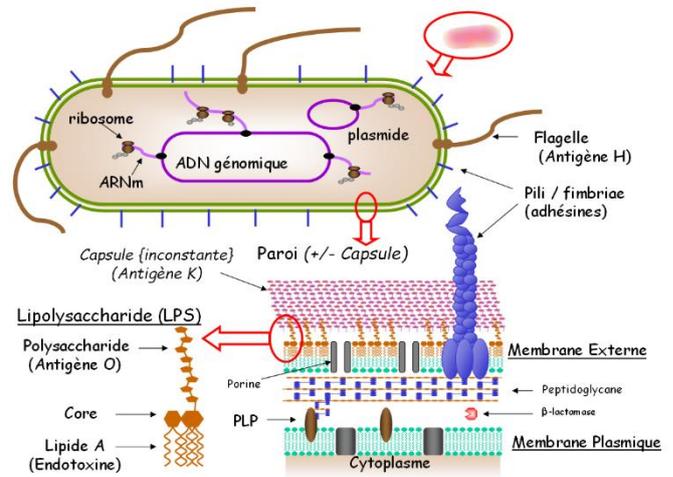
Bacilles à Gram négatif

Sur le plan génétique, les « espèces du genre *Shigella* » appartiennent à l'espèce *Escherichia coli*

Du fait de leurs caractères biochimiques et de leur pouvoir pathogène particuliers (pathogène intestinal obligatoire), la classification médicale a conservé la distinction entre *E. coli* et *Shigella* spp.

Quatre sérogroupes de *Shigella* sont décrits : *Shigella dysenteriae*, *Shigella sonnei*, *Shigella boydii*, *Shigella flexneri*.

Structure de *E. coli* et des autres  
Enterobacterales



### TRANSMISSION

Réservoir : tube digestif de l'Homme et des animaux

*E. coli* : bactérie commensale

*Shigella* spp. : pathogène obligatoire

*E. coli* est l'espèce prédominante du microbiote intestinal aérobie, à des taux de  $10^6$ - $10^9$  bactéries/gramme de selles chez l'espèce humaine.

Son acquisition se fait à partir du microbiote maternel chez le nouveau-né, puis par voie orale, par contact avec d'autres individus.

### EPIDEMIOLOGIE

Surveillance épidémiologique et clinique nationale (Centre National de Référence des *Escherichia coli*, *Shigella*, *Salmonella*)

### PRÉVENTION

Prévention du risque oro-fécal

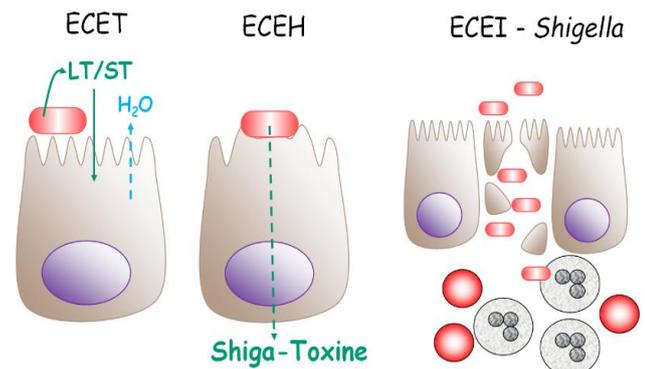
Prévention de la transmission de l'antibiorésistance : dépistage des BMR et BHR, mesures d'isolement et précautions complémentaires

### POUVOIR PATHOGÈNE

Mode d'interaction des *E. coli* pathogènes intestinaux et des shigelles avec le tube digestif

Les ECET/EPEC (*E. coli* entérotoxigènes) altèrent la réabsorption de l'eau et des électrolytes par l'entérocyte en produisant les toxines LT ou ST

Les ECEH/EHEC (*E. coli* entérohémorragiques) remanient la surface de l'entérocyte formant un piédestal (comme les ECEP/EPEC, (*E. coli* entéropathogènes), puis ils produisent les Shiga-toxines à action systémique



Les ECEI/EIEC (*E. coli* entéroinvasifs) et les shigelles détruisent la muqueuse digestive provoquant un afflux de polynucléaires et des micro-saignements

## SIGNES CLINIQUES

**On distingue les infections extra-intestinales des infections intestinales**

**L'infection urinaire est la forme la plus fréquente d'infection extra-intestinale à *E. coli*.**

- Infections extra-intestinales :

- **Infection urinaire** : *E. coli* est le 1<sup>er</sup> agent d'infection urinaire (IU = cystite, pyélonéphrite aiguë et IU masculine)

Expression d'adhésines (« pili » ou « fimbriae ») (Figure 1) permettant la colonisation ascendante de l'arbre urinaire

3 expressions cliniques :

- Colonisation urinaire asymptomatique (bactériurie sans leucocyturie) ; recherchée systématiquement chez la femme enceinte en raison du risque de survenue d'une pyélonéphrite
- Cystite : infection bénigne sans fièvre, fréquente chez la femme
- Pyélonéphrite : fièvre pouvant être associée à une bactériémie

Chez le nourrisson de moins de 3 mois le risque de survenue d'une bactériémie est élevé (~20 %) qui peut elle-même se compliquer d'une méningite

- **Infection d'origine digestive** : péritonite, cholécystite...

- **Infection liée aux soins** : pneumopathie sur intubation, infection sur cathéter...

- **Infection néonatale** : 2<sup>ème</sup> espèce bactérienne responsable de bactériémie et/ou de méningite du nouveau-né (1<sup>ère</sup> espèce chez les prématurés)

Environ 90 % des souches de méningites sont équipées de la capsule K1.

- Infections intestinales : diarrhée (+/- complications par production de toxines)

- ***E. coli* entéro-invasifs (ECEI/EIEC) et *Shigella*** : diarrhée glairo-sanglante (syndrome dysentérique fébrile), contamination inter-humaine (péril fécal)

Les ECEI/EIEC et shigelles sont équipés d'un même plasmide de virulence recherché par les tests PCR ; ils ne peuvent être différenciés que lors de la culture par des caractères biochimiques propres aux shigelles.

Forme la plus sévère : dysenterie bacillaire, due à *Shigella dysenteriae*, rare en France (diarrhée du retour), qui peut produire une Shiga-toxine responsable de Syndrome Hémolytique et Urémique ou SHU (voir ECEH/EHEC, ci-dessous).

- ***E. coli* entéro-pathogènes (ECEP/EPEC)** : gastro-entérite bénigne, responsables d'épidémies en crèche.

- ***E. coli* entéro-toxinogènes (ECET/ETEC)** : diarrhée du voyageur (« Turista »), aqueuse sans fièvre. Toxine proche de celle des vibrios (Syndrome cholériforme).

- ***E. coli* entéro-hémorragiques / producteurs de Shiga-toxines (ECEH/EHEC ou STEC)** : responsables de diarrhée sanglante dont la complication majeure est le SHU surtout chez le jeune enfant avec risque d'insuffisance rénale irréversible et mortel dans 1 % des cas (notamment par microangiopathie touchant les capillaires cérébraux).

Formes sporadiques ou épidémiques (toxi-infection alimentaire collective).

Contamination surtout liée à l'alimentation crue ou mal cuite (viande hachée, fromages à pâte molle, légumes ...).

## DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE

Culture facile et rapide (24h) sur milieux ordinaires en aérobose ou en anaérobose.

- Infections extra intestinales :

- **Infection urinaire** :

Bandelette urinaire (tests leucocyte estérase/ nitrites positifs) en cas de cystite simple (femme jeune non enceinte sans comorbidité)

Examen cyto-bactériologique des urines (ECBU) avec culture semi-quantitative en cas de cystite à risque de complication et pyélonéphrite simple ou à risque de complication

Risque majeur de contamination par des microbiotes (urétrale, périnéale, vaginale...) lors du prélèvement (toilette périnéale préalable puis recueil du « milieu de jet » ou sondage aller-retour chez le nourrisson)

Seuil de culture significatif : 10<sup>3</sup> UFC/mL (mais 10<sup>5</sup>/mL pour la colonisation urinaire)

- **Bactériémie** : Flacons d'hémoculture standard aérobie et anaérobie.

- **Méningite** :

Examen du Liquide Cérébro-Spinal (Gram, cytologie, culture)

Biologie moléculaire (PCR)

- **Autres infections** : Prélèvements selon le site infectieux (liquide de ponction, pus, prélèvements respiratoires...).

- Infections intestinales :

Coproculture standard

Identification et sérogroupage des *Shigella* spp.

Les *E. coli* pathogènes intestinaux (EIEC, EPEC, ETEC, EHEC/STEC) ne sont pas distinguables en culture des *E. coli* commensaux du microbiote digestif et ne sont donc pas recherchés par la coproculture. Leur recherche n'a habituellement pas d'intérêt médical (diarrhée bénigne spontanément résolutive) sauf pour les EHEC/STEC.

En cas de diarrhée sanglante chez un enfant ou de suspicion de SHU : recherche spécifique de *E. coli* producteur de Shiga-toxine par PCR.

## TRAITEMENT

- Sensibilité aux antibiotiques :

- A l'état sauvage, sensible aux  **$\beta$ -lactamines** anti-Gram - (pénicillines du groupe A, pipéracilline, céphalosporines, carbapénèmes) mais nombreuses résistances acquises

- Près de 50 % des souches produisent une **pénicillinase** plasmidique qui les rend résistantes à toutes les pénicillines. Ces souches restent habituellement sensibles aux associations pénicilline + inhibiteur de pénicillinase (amoxicilline + acide clavulanique, pipéracilline + tazobactam) et aux autres bêta-lactamines
- Souches productrices de  **$\beta$ -lactamase à spectre étendu (BLSE)** résistantes aux pénicillines et aux céphalosporines, dont céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération : classées « bactéries multi-résistantes » (BMR). Elles restent sensibles aux carbapénèmes, aux céphamycines (céfoxitine) et parfois à l'association pipéracilline + tazobactam
- Souches productrices de carbapénémases résistantes à l'ensemble des  $\beta$ -lactamines : « Bactérie hautement résistante émergente » (BHRe)

- *E. coli* est peu sensible aux macrolides mais l'azithromycine *per os* est active dans le tube digestif (forte concentration)

- *E. coli* est naturellement sensible aux aminosides, aux fluoroquinolones et au cotrimoxazole mais les résistances acquises sont fréquentes, surtout chez les BMR et BHRe.

- Traitement de 1<sup>ère</sup> intention de la cystite simple : fosfomycine *per os* (résistance exceptionnelle)
- Traitement de la pyélonéphrite : céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération ou fluoroquinolone +/- aminoside (si signe de gravité)
- Traitement de la méningite néonatale : céfotaxime à doses méningées + aminoside
- Traitement *per os* des *Shigella*, selon l'antibiogramme : amoxicilline, quinolone, cotrimoxazole ou azithromycine
- *E. coli* pathogènes intestinaux : Abstention

Auteurs            Philippe Bidet et Stéphane Bonacorsi  
Recteurs            Laurence Armand-Lefèvre, Thomas Guillard et Eric Oswald

Légende            Rang A   Rang B   Rang C

Cette fiche a été rédigée par les enseignants de bactériologie-virologie-hygiène des facultés de médecine de France  
Elle est la propriété du groupe AZAY de la Société Française de Microbiologie (SFM)  
Toute reproduction ou utilisation hors contexte d'enseignement académique est interdite