



Diagnosticul de laborator al infecțiilor produse de enterobacterii

Enterobacterii

- condiționat patogene: *Escherichia coli*, Klebsiella, Proteus
- patogene: Shigella, Salmonella

Patogenie și produse patologice

- ***E. coli***
 - infecții ale tractului intestinal
 - EPEC, EHEC, EIEC, EAEC, EAaggEC sunt tulpini patogene de *E. coli* și sunt implicate în enterocolite – pp: materii fecale, bilă, alimente, vărsături
 - infecții extraintestinale
 - infecții urinare (UPEC) – pp: urină
 - infecții intra-abdominale și ale plăgilor – pp: puroi
 - meningită – pp: LCR
 - bacteriemie – pp: sânge
- **Klebsiella (*K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *K. ozaenae*, *K. rhinoscleromatis*)**
 - pneumonii (*K. pneumoniae*) – pp: spută
 - infecții urinare (*K. pneumoniae*, *K. oxytoca*) – pp: urină
 - infecții din sfera ORL: ozena (*K. ozaenae*), rinoscleromul (*K. rhinoscleromatis*) – pp: secreții nazale
 - infecții ale țesuturilor moi, ale urechii medii – pp: puroi
 - infecții digestive – pp: materii fecale, bilă, vărsături, alimente
 - meningită, septicemie – pp: LCR, sânge
- **Proteus (*P. mirabilis*, *P. vulgaris*)**
 - toxiinfecții alimentare – pp: materii fecale, vărsături, alimente
 - infecții urinare – pp: urină
 - meningită – pp: LCR
 - abces cerebral (*P. mirabilis*) – pp: puroi
 - pneumonii – pp: spută
 - infecții din sfera ORL: – pp: secreții nazale
 - septicemie – pp: sânge



- **Shigella** (*S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*)
 - dizenteria bacilară – pp: materii fecale emise spontan (recoltate pe sondă Nelaton de la purtători), vărsături, alimente
- **Salmonella** (*S. typhi*, *S. paratyphi*, *S. enteritidis*)
 - febra tifoidă (*S. typhi*) – pp:
 - de la bolnavi:
 - în prima săpt. – sânge
 - în a II-a săpt. – materii fecale, bilă, suc duodenal
 - în a III-a săpt. – materii fecale, sânge pentru serodiagnostic
 - în a IV-a săpt. - sânge pentru serodiagnostic
 - de la purtător: materii fecale după administrarea unui purgativ, bilă
 - gastroenterite (*S. enteritidis*) – pp: materii fecale, vărsături, alimente
 - septicemii – pp: sânge

Diferențierea enterobacteriilor

1. Examen direct

- se efectuează doar din produse patologice normal sterile
- bacili G-, ciliați (*E. coli*, *Proteus*) sau capsulați (*Klebsiella*)

2. Izolare

- pe medii selectiv-diferențiale pentru enterobacterii (Leifson, Levine, SS - pentru *Shigella* și *Salmonella*)
- pe medii diferențiale (geloză lactozată)
- pot fi cultivate pe geloză sânge



3. Identificare

- **caractere morfotinctoriale**

	Colorație	Dispoziție	Cili	Capsulă	Spori
<i>E. coli</i>	bacili G-	neregulat	peritrichi	-	-
Klebsiella	cocobacili G-	diplo	-	+	-
Proteus	bacili polimorfi G-	neregulat	peritrichi	-	-
Shigella	bacili G-	neregulat	-	-	-
Salmonella	bacili G-	neregulat	peritrichi	-	-

- **caractere de cultură**

	mediu solid
<i>E. coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> • colonii „S”, lactozo + <ul style="list-style-type: none"> ○ pe geloză lactozată: colonii galbene ○ pe mediu Levine: colonii violete cu luciu metalic ○ pe geloză sânge: colonii cenușii, unele tulpini produc hemoliză β
Klebsiella	<ul style="list-style-type: none"> • colonii „M”, lactozo +
Proteus	<ul style="list-style-type: none"> • pe medii cu bilă: colonii „S”, transparente, lactozo - • pe medii fără bilă: nu formează colonii (fenomenul de cățărare: colonii cu caracter invadant, margini dantelate ce pot acoperi toată suprafața mediului) • fenomenul Dienes <ul style="list-style-type: none"> ○ dacă tulpinile provin de la aceeași specie și sunt însămânțate pe aceeași placă, prin creștere se suprapun ○ dacă tulpinile sunt diferite, între ele rămâne o zonă de demarcație
Shigella	<ul style="list-style-type: none"> • colonii „S”, transparente, lactozo -
Salmonella	<ul style="list-style-type: none"> • colonii „S”, transparente, lactozo - • „ochi de pisică” pe mediu SS



- **caractere biochimice**
 - importante pentru diferențierea enterobacteriilor
 - toate descompun glucoza
 - **enterobacteriile condiționat patogene sunt L+**
 - pe geloză lactozată: colonii galbene, culoarea mediului virează în galben
 - pe mediu Leifson: colonii roșii, culoarea mediului virează în roșu
 - **enterobacteriile patogene sunt L-**
 - colonii transparente, culoarea mediului rămâne neschimbată

	TSI				SIM			Simmons	Uree
	G	L	Z	H ₂ S	H ₂ S	I	M		
<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	+	+	-	-
Klebsiella	+	+	+	-	-	v	-	+	+
Proteus	+	-	-	+	+	v	+	+	+
Shigella	+	-	-	-	-	v	-	-	-
Salmonella	+	-	-	+	+	-	+	+	-

4. Identificare antigenică

<i>E. coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> • reacții de aglutinare pe lamă <ul style="list-style-type: none"> ○ cu seruri polivalente ○ apoi monovalente pentru EPEC, EIEC, EHEC (O157H7 !)
Klebsiella	<ul style="list-style-type: none"> • reacția de umflare a capsulei (determină prezența antigenului K)
Proteus	<ul style="list-style-type: none"> • reacții de aglutinare pe lamă cu seruri anti O, anti H
Shigella	<ul style="list-style-type: none"> • reacții de aglutinare pe lamă cu seruri specifice de grup
Salmonella	<ul style="list-style-type: none"> • reacții de aglutinare pe lamă <ul style="list-style-type: none"> ○ cu seruri polivalente de Ag O ○ cu seruri monovalente pentru serogrup A, B, etc. ○ cu seruri monovalente pentru serotip ○ determinarea antigenului Vi



5. Determinarea patogenității

- *K. pneumoniae* inoculată la șoareci intraperitoneal sau subcutanat determină septicemie mortală
- Shigella - testul keratoconjunctivitei la cobai (testul Sereny)

6. Antibiograma

- se efectuează la toate tulpinile izolate
- tulpinile de *Proteus* spp. pot prezenta multirezistență, mai ales cele izolate din infecții nozocomiale.

7. Diagnostic serologic

- În febra tifoidă: detectarea și titrarea anticorpilor față de Ag O, Ag H ale *S. typhi* și paratyphi A, B (reacția Widal)