





# Μικροβιολογία Τροφίμων

Μάθημα 9<sup>ο</sup>



*Shigella, Staphylococcus*

SCIENTIFIC REPORT |  **Open Access** | 

## The European Union One Health 2024 Zoonoses Report

[European Food Safety Authority \(EFSA\)](#) | [European Centre for Disease Prevention and Control \(ECDC\)](#)

First published: 09 December 2025 | <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2025.9759> | [VIEW METRICS](#)

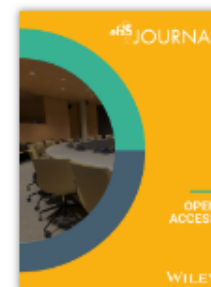
Approved: 6 November 2025

**Correspondence: Ask a Question**

Note: A plain language summary of this scientific opinion is available at  
<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2025.p231201>

Amended: 17 March 2026

Amendment Note: An editorial correction was carried out that does not materially affect the contents or outcome of this scientific output. This includes corrected values on pp. 55, 62, 63, 77 and corrected text on pp. 17, 26, 30, 48, 49, 50, 52, 54, 122, 184. To avoid confusion, the original version of the output has



Volume 23, Issue 12

December 2025

e9759



Figures



References



Related




Information

### Recommended

[The European Union One Health 2021 Zoonoses Report](#)

European Food Safety Authority,  
European Centre for Disease Prevention and  
Control



# Κεφάλαιο 12

*Escherichia coli* O157:H7

## Τι είναι το STEC;

### **STEC = Shiga toxin-producing Escherichia coli**

Το O157:H7 είναι ο κλασικός ορότυπος EHEC που σχετίζεται με αιμορραγική κολίτιδα και HUS.

- Πολύ χαμηλή μολυσματική δόση, κάτω από 700 CFU.
- Κύρια δεξαμενή: υγιή μηρυκαστικά, κυρίως βοοειδή.
- Μετάδοση με ανεπαρκώς ψημένο κιμά, μη παστεριωμένα τρόφιμα, νερό και επιμολυσμένα λαχανικά.

# Κλινική εικόνα και βαρύτητα

**3.5–8**

ημέρες επώαση

**3–5**

ημέρες έως  
αιματηρή  
διάρροια

**2–14**

ημέρες έως  
HUS

**~20%**

εξωνεφρικές  
εκδηλώσεις  
στο STEC-HUS

- ✓ Έναρξη με υδαρή διάρροια, έπειτα αιματηρή διάρροια και έντονο κοιλιακό άλγος.
- ✓ Επιπλοκές: μικροαγγειοπαθητική αιμολυτική αναιμία, θρομβοπενία και οξεία νεφρική βλάβη.
- ✓ Νευρολογικές επιπλοκές εμφανίζονται περίπου στο 17–34% των περιπτώσεων STEC-HUS.
- ✓ Υψηλότερος κίνδυνος για μικρά παιδιά, ηλικιωμένους και ανοσοκατασταλμένους.

# Ρόλος των Shiga toxins στην κλινική εικόνα

## Παραγωγή Stx1 / Stx2

Η O157:H7 παράγει τουλάχιστον δύο **Shiga-like toxins** με άμεση παθογονική σημασία.

## Βλάβη αγγειακού ενδοθηλίου

Οι τοξίνες συνδέονται με υποδοχείς όπως το Gb3 και τραυματίζουν ιδιαίτερα ενδοθηλιακά κύτταρα νεφρών και εντέρου.

## Αναστολή πρωτεϊνοσύνθεσης

Η τοξίνη δρα στα ριβοσώματα, οδηγώντας σε κυτταρικό θάνατο, αγγειακή βλάβη και επιδείνωση της νόσου.

Κλινική σύνδεση: η τοπική εντερική βλάβη σχετίζεται με αιμορραγική κολίτιδα, ενώ η συστηματική δράση των τοξινών εξηγεί το αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο, ειδικά σε παιδιά και ηλικιωμένους.

# Παθογένεια

## 1. Είσοδος και αποίκιση παχέος εντέρου

Το βακτήριο εγκαθίσταται στο κατώτερο έντερο μετά την κατάποση μολυσμένου τροφίμου ή νερού.

## 2. Προσκόλληση

Το νησίδιο LEE κωδικοποιεί T3SS, intimin και Tir και οδηγεί σε στενή πρόσφυση στο επιθήλιο.

## 3. A/E lesions

Καταστροφή μικρολαχνών και σχηματισμός pedestals με αναδιοργάνωση ακτίνης.

## 4. Παραγωγή Shiga τοξίνης

Η Stx είναι ο κύριος παράγοντας λοιμογόνου δύναμης· σοβαρή νόσος συνδέεται κυρίως με Stx2, ειδικά Stx2a.

## 5. Διασπορά συστηματικά

Η τοξίνη περνά τον εντερικό φραγμό και προσβάλλει μικροαγγειακό ενδοθήλιο νεφρού και εγκεφάλου.

## 6. HUS

Ενδοθηλιακή βλάβη, θρόμβωση μικρών αγγείων, αιμόλυση, θρομβοπενία και οξεία νεφρική ανεπάρκεια.

# Μηχανισμός προσκόλλησης και βλάβης βλεννογόνου

## Intimin - Tir

Το Tir μεταφέρεται στο κύτταρο από T3SS, ενσωματώνεται στη μεμβράνη και γίνεται υποδοχέας της intimin.

## T3SS effectors

Effectors όπως EspFu αναδιοργανώνουν την ακτίνη, σχηματίζουν pedestal και ενισχύουν αποίκιση.

## Φλεγμονή - barrier damage

Η λοίμωξη διεγείρει κυτταροκίνες και αυξάνει βλάβη του φραγμού, διευκολύνοντας τοξιναιμία.

# Μηχανισμός δράσης της Shiga τοξίνης

Η Stx είναι τοξίνη τύπου **AB5**: η υπομονάδα B προσδέεται στον υποδοχέα Gb3/CD77 και η υπομονάδα A ασκεί την ενζυμική βλάβη.

1. Πρόσδεση της B υπομονάδας στο Gb3 της κυτταρικής μεμβράνης.
2. Ενδοκύττωση και οπισθοδρομική μεταφορά προς Golgi και ER.
3. Απελευθέρωση της A υπομονάδας στο κυτταρόπλασμα.
4. Αποπουρίνωση αδενίνης στο 28S rRNA της 60S υπομονάδας.
5. Αναστολή πρωτεϊνοσύνθεσης, stress ER, απόπτωση και ενδοθηλιακή βλάβη.

Γιατί ο νεφρός είναι κύριος στόχος;

- Τα μικροαγγειακά ενδοθηλιακά κύτταρα νεφρού και εγκεφάλου εκφράζουν υψηλά επίπεδα Gb3.
- Η Stx2 έχει ισχυρότερη συσχέτιση με σοβαρή νόσο και HUS από τη Stx1.
- Κυτταροκίνες όπως TNF-α και IL-1 αυξάνουν την έκφραση Gb3 και επιδεινώνουν τη βλάβη.
- Το αποτέλεσμα είναι θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια με αιμόλυση και νεφρική δυσλειτουργία.

### Τρίπτυχο παθογένειας

- Αποικισμός στο έντερο.
- Intimin + Tir + T3SS  
Αλλοίωση Προσκόλλησης  
και Καταστροφή.
- Shiga toxins για σοβαρή  
τοξική και αγγειακή βλάβη.

### Κλινικές συνέπειες

- Υδαρής διάρροια που  
μπορεί να γίνει αιματηρή.
- Αιμορραγική κολίτιδα.
- HUS: αιμολυτική αναιμία,  
θρομβοπενία, νεφρική  
βλάβη.

Προσκόλληση + απάλειψη + Shiga toxin =  
ο πυρήνας της παθογένειας της O157:H7.


# Αντιμετώπιση

## Υποστηρικτική Θεραπεία

- Έγκαιρη χορήγηση ισότονων υγρών και διόρθωση αφυδάτωσης.
- Παρακολούθηση διούρησης, αρτηριακής πίεσης, ηλεκτρολυτών και υπερφόρτωσης υγρών.
- Μεταγγίσεις όταν χρειάζεται και έλεγχος υπέρτασης.
- Νεφρική υποκατάσταση σε ολιγουρική AKI, υπερκαλιαιμία, ουραιμία ή υπερφόρτωση.

## Τι αποφεύγουμε

- Τα αντιβιοτικά γενικά δεν συνιστώνται σε STEC-HUS ή ύποπτη O157:H7 λοίμωξη.
- Μπορούν να επάγουν παραγωγή/απελευθέρωση τοξίνης μέσω επαγωγής φάγου.
- Σουλφοναμίδες και β-λακτάμες έχουν συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο HUS σε παιδιά.
- Αποφεύγονται επίσης αντιδιαρροϊκά που επιβραδύνουν την αποβολή του παθογόνου.



# Κεφάλαιο 15

Είδη του γένους *Shigella*

# Μετάδοση και παθογένεια της Shigella

## Κοπρανοστοματική μετάδοση

Με μολυσμένα χέρια, τρόφιμα, νερό, επιφάνειες και ορισμένες μορφές σεξουαλικής επαφής.

## Εισβολή στο έντερο

Το παθογόνο εισβάλλει στο επιθήλιο του παχέος εντέρου μέσω Μ κυττάρων, αναπαράγεται ενδοκυττάρια και εξαπλώνεται από κύτταρο σε κύτταρο.

## Φλεγμονή και έλκωση

Η τοπική φλεγμονώδης απάντηση οδηγεί σε πυρετό, κοιλιακό άλγος, διάρροια ή δυσεντερία.

## Τοξινογόνος δράση

Η *S. dysenteriae* τύπου 1 μπορεί να παράγει **Shiga toxin**, η οποία συνδέεται με βαρύτερη κλινική εικόνα και επιπλοκές.

# Πρόληψη της σιγκέλλωσης

## Ατομική υγιεινή

Σχολαστικό πλύσιμο χεριών μετά την τουαλέτα, την αλλαγή πάνας και πριν τον χειρισμό τροφίμων.

## Έλεγχος μετάδοσης

Αποφυγή χειρισμού τροφίμων, κολύμβησης και σεξουαλικής επαφής κατά τη διάρροια και στο άμεσο διάστημα μετά.

## Υγιεινή περιβάλλοντος

Ασφαλές νερό, σωστή απολύμανση επιφανειών και στοχευμένα μέτρα σε ευάλωτους πληθυσμούς.

Η CDC συστήνει επίσης αποφυγή σεξουαλικής επαφής για τουλάχιστον 2 εβδομάδες μετά τη λήξη της διάρροιας και αποχή από εργασίες τροφίμων ή φροντίδας όταν το άτομο είναι συμπτωματικό.

# Ευρωπαϊκές τάσεις και αντοχή της *Shigella*

## Ευρωπαϊκή επιτήρηση

Το ECDC αναφέρει ότι το 2022 το 48% των κρουσμάτων με διαθέσιμο ταξιδιωτικό ιστορικό συνδέθηκε με ταξίδι.

Επιπλέον, δηλώθηκαν δύο πολυκρατικές επιδημίες από *S. sonnei* ST152.

## Αντοχή στα αντιμικροβιακά

Αναφέρεται αυξανόμενη αντοχή σε αμπικιλίνη, κiproφλοξασίνη και, σε ορισμένα στελέχη *S. sonnei*, μειωμένη ευαισθησία ή αντοχή σε κεφαλοσπορίνες 3ης γενεάς, στοιχείο με άμεση θεραπευτική σημασία.

# Μολύνσεις τροφίμων από μολυσμένα άτομα

**Πίνακας 15.1** Παραδείγματα τροφογενών κρουσμάτων που προκλήθηκαν από *Shigella* spp.

Έτος	Τοποθεσία	Πηγή της μόλυνσης <sup>a</sup>	Οργανισμός που απομονώθηκε
1986	Τέξας	Ψιλοκομμένο μαρούλι	<i>S. sonnei</i>
1987	Συνάντηση της Οργάνωσης Rainbow Family	Άτομα που χειρίζονται τρόφιμα	<i>S. sonnei</i>
1988-1989	Μονρόε, Νέα Υόρκη	Πολλαπλές πηγές	<i>S. sonnei</i>
1988	Υπαίθριο φεστιβάλ μουσικής, Μίσιγκαν	Άτομα που χειρίζονται τρόφιμα	<i>S. sonnei</i>
1988	Εμπορική αεροπορική εταιρεία	Κρύα σάντουιτς	<i>S. sonnei</i>
1989	Κρουαζιερόπλοιο	Πατατοσαλάτα	<i>S. flexnerii</i>
1990	Επιχείρηση Desert Shield, Κουβέιτ (στρατός των ΗΠΑ)	Φρέσκα λαχανικά	<i>Shigella</i> spp.
1991	Αλάσκα	Σούπα ταράνδου	<i>S. sonnei</i>
1992-1993	Επιχείρηση Restore Hope, Σομαλία (στρατός των ΗΠΑ)		<i>Shigella</i> spp.
1994	Ευρώπη	Ψιλοκομμένο μαρούλι Ισπανίας	<i>S. sonnei</i>
1994	Κεντροδυτικές πολιτείες των ΗΠΑ	Πράσινα κρεμμύδια	<i>S. flexneri</i>
1994	Κρουαζιερόπλοιο		<i>S. flexneri</i>
1998	Διάφορες περιοχές των ΗΠΑ	Φρέσκος μαϊντανός	<i>S. sonnei</i>
2000	Δυτική Ακτή	Αλοιφόμενη σαλάτα λαχανικών	<i>S. sonnei</i>
2001	Νέα Υόρκη	Ντομάτες	<i>S. flexneri</i>
2004	Εμπορική αεροπορική εταιρεία	Καρότα	<i>S. sonnei</i>
2010	Σικάγο		<i>S. sonnei</i>
2011	Βέλγιο	Χειριστής τροφίμων	<i>S. sonnei</i>
2012	Καλιφόρνια	Χειριστής τροφίμων;	<i>S. sonnei</i>
2013	Σιούξ		<i>Shigella</i> spp.
2014	Άρκανσο	Ελλιπείς πρακτικές υγιεινής	<i>Shigella</i> spp.
2015	Αγγλία	Άγνωστη	<i>S. flexneri</i>

<sup>a</sup>Η πηγή της μόλυνσης αναφέρεται όταν είναι γνωστή.

## Πλαίσιο 15.2

### Η εξάπλωση των ανθεκτικών σε αντιβιοτικά βακτηρίων

Η χρήση αντιβιοτικών σε ανθρώπους και ζώα μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη βακτηρίων που είναι ανθεκτικά σε αυτά τα αντιβιοτικά. Τέτοια ανθεκτικά στα αντιβιοτικά βακτήρια, που αποβάλλονται μέσω των κοπράνων των ζώων, μπορούν


να μολύνουν τις καλλιέργειες στο χωράφι ή τα σφάγια των ζώων κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. Τα ανθεκτικά στα αντιβιοτικά βακτήρια αντιπροσωπεύουν μια σημαντική παγκόσμια απειλή για τη δημόσια υγεία. Απαιτείται η συνετή χρήση

των αντιβιοτικών στη γεωργία και από τον άνθρωπο για να περιοριστεί η ανεξέλεγκτη εξάπλωση των ανθεκτικών στα αντιβιοτικά βακτηρίων.



## Περίληψη

- ✓ Η μολυσματική δόση μπορεί να είναι μόλις 100 κύτταρα.
- ✓ Η σιγγέλωση είναι αυτοπεριοριζόμενη.
- ✓ Οι άνθρωποι αποτελούν τη φυσική πηγή της *Shigella*.
- ✓ Η *Shigella* εξαπλώνεται μέσω της στοματοεντερικής οδού. Συνεπώς, το πλύσιμο των χεριών είναι ένα από τα πιο αποτελεσματικά μέτρα ελέγχου.
- ✓ Η έκφραση των γονιδίων μολυσματικότητας ρυθμίζεται από τη θερμοκρασία.
- ✓ Η *Shigella* έχει πολλά κοινά γονίδια μολυσματικότητας με την *E.coli*.
- ✓ Τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για την μολυσματικότητα βρίσκονται σε ένα πλασμίδιο μολυσματικότητας.



# Κεφάλαιο 16

*Staphylococcus aureus*

# Χαρακτηριστικά και παθογενετικοί μηχανισμοί

## Μορφολογία

Gram-θετικός κόκκος σε σταφυλοειδείς συσσωματώσεις, coagulase-θετικός.

## Αποικισμός

Συχνός αποικισμός ρινός και δέρματος χωρίς νόσο.

## Τοξίνες

Εντεροτοξίνες, TSST-1, κυτταροτοξίνες και ένζυμα ιστικής διήθησης.

## Βιομεμβράνη

Συμβάλλει σε επιμονή σε ξένα σώματα και δυσχέρεια θεραπείας.

Η νόσος κυμαίνεται από σταφυλοκοκκική τροφική δηλητηρίαση έως διεισδυτικές λοιμώξεις, όπως βακτηριαιμία, ενδοκαρδίτιδα, οστεομυελίτιδα και λοιμώξεις δέρματος και μαλακών μορίων. Η παθογένεια εξαρτάται από προσκόλληση, αποφυγή της ανοσιακής απάντησης και παραγωγή τοξινών.

## Πηγές Μόλυνσης των Τροφίμων από Σταφυλόκοκκο

**Πίνακας 16.1** Επιπολασμός του *S. aureus* σε συνηθισμένα προϊόντα τροφίμων<sup>α</sup>

Προϊόν	Αριθμός δειγμάτων που ελέγχθηκαν	% Θετικά για <i>S. aureus</i>	Πληθυσμός <i>S. aureus</i> (CFU/g) <sup>β</sup>
Μοσχαρίσιος κιμάς	74	57	≥100
	1830	8	≥1000
	1090	9	≥100
Κρέας από κυνήγι (π.χ. αγριόχοιρου)	112	46	<10
Χοιρινά λουκάνικα	67	25	≥100
Κιμάς γαλοπούλας	50	5	≤10
	75	80	≤3,4
Φιλέτα σολομού	86	2	≤3,6
Στρείδια	59	10	≤3,6
Κρέας μπλε καβουριών	896	52	≤3
Γαρίδες χωρίς κέλυφος	1468	27	≤3
Ουρά αστακού	1315	24	≤3
Διαφόρων ειδών πίτες με κρέμα	465	1	≤25
Πίτες με τόνο	1290	2	≤10
Σαλάτες ντελικατέσεν	517	12	≤3

<sup>α</sup> Προσαρμόστηκε από Jablonski LM, Bohach GA, p 411–434, in Doyle MP, Beuchat LR, Montville TJ, ed, *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers*, 2nd ed, ASM Press, Washington, DC, 2001.

<sup>β</sup> Προσδιορίστηκε είτε από απαρίθμηση σε τρυβλία, είτε με την τεχνική του πλέον πιθανού αριθμού

# Επιδημιολογία νόσου και μετάδοση

## Τροφική δηλητηρίαση

Σχετίζεται με επιμόλυνση τροφίμων από χειριστές-φορείς και με πλημμελή ψύξη, που επιτρέπει παραγωγή θερμοσταθερής εντεροτοξίνης.

Συχνά εμπλέκονται τρόφιμα έτοιμα προς κατανάλωση, σαλάτες, κρέμες, γαλακτοκομικά και κρέατα.

## Διεισδυτική νόσος

Η μετάδοση γίνεται κυρίως με άμεση επαφή, μέσω τραύματος ή ιατροτεχνολογικών συσκευών.

Σημαντικά πεδία είναι οι νοσοκομειακές λοιμώξεις και η MRSA διασπορά στην κοινότητα και στο σύστημα υγείας.

# Κλινική εικόνα, διάγνωση και αντιμετώπιση

## Συμπτώματα

- Απότομη ναυτία, έμετοι και κράμπες στην τροφική δηλητηρίαση.
- πυρετός, τοπικό άλγος και συστηματική νόσος στις διεισδυτικές λοιμώξεις.

## Διάγνωση

Κλινικοεπιδημιολογική τεκμηρίωση στην τροφική δηλητηρίαση, καλλιέργειες και αντιβιογράμμα σε αίμα, εκκρίσεις ή αποστήματα στις λοιμώξεις.

## Αντιμετώπιση

- Υποστηρικτική αγωγή για τροφιογενή νόσο.
- παροχέτευση, στοχευμένη αντιβιοτική θεραπεία και έλεγχος εστίας για διεισδυτική νόσο.

# Ευρωπαϊκά δεδομένα για *S. aureus*

## MRSA στην Ευρώπη

Η ευρωπαϊκή βιβλιογραφία και η επιτήρηση του ECDC δείχνουν ότι το φορτίο του *S. aureus* αποτυπώνεται κυρίως μέσα από την αντοχή στη μεθικιλίνη (MRSA), τη νοσοκομειακή επιτήρηση και ειδικά συμβάντα όπως το livestock-associated MRSA.

## Ερμηνεία δεδομένων

Σε αντίθεση με τη σιγκέλλωση, δεν υπάρχει ένα ενιαίο ευρωπαϊκό σύνολο πληθυσμιακών κρουσμάτων για όλο το φάσμα των λοιμώξεων από *S. aureus*.

Η επιβάρυνση έρχεται μέσω των ανθεκτικών στελεχών και νοσοκομειακής μετάδοσης.

# Πρόληψη λοιμώξεων από *S. aureus*

## Υγιεινή χεριών

Θεμέλιο πρόληψης τόσο στην κοινότητα όσο και στις δομές υγείας.

## Ασφάλεια τροφίμων

Ορθή ψύξη, καθαρός χειρισμός τροφίμων και αποχή ασθενούς χειριστή.

## Έλεγχος MRSA

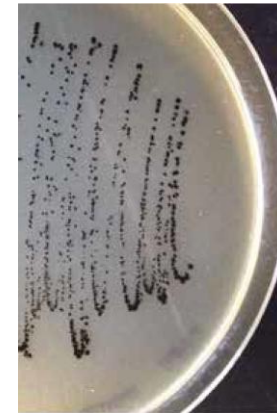
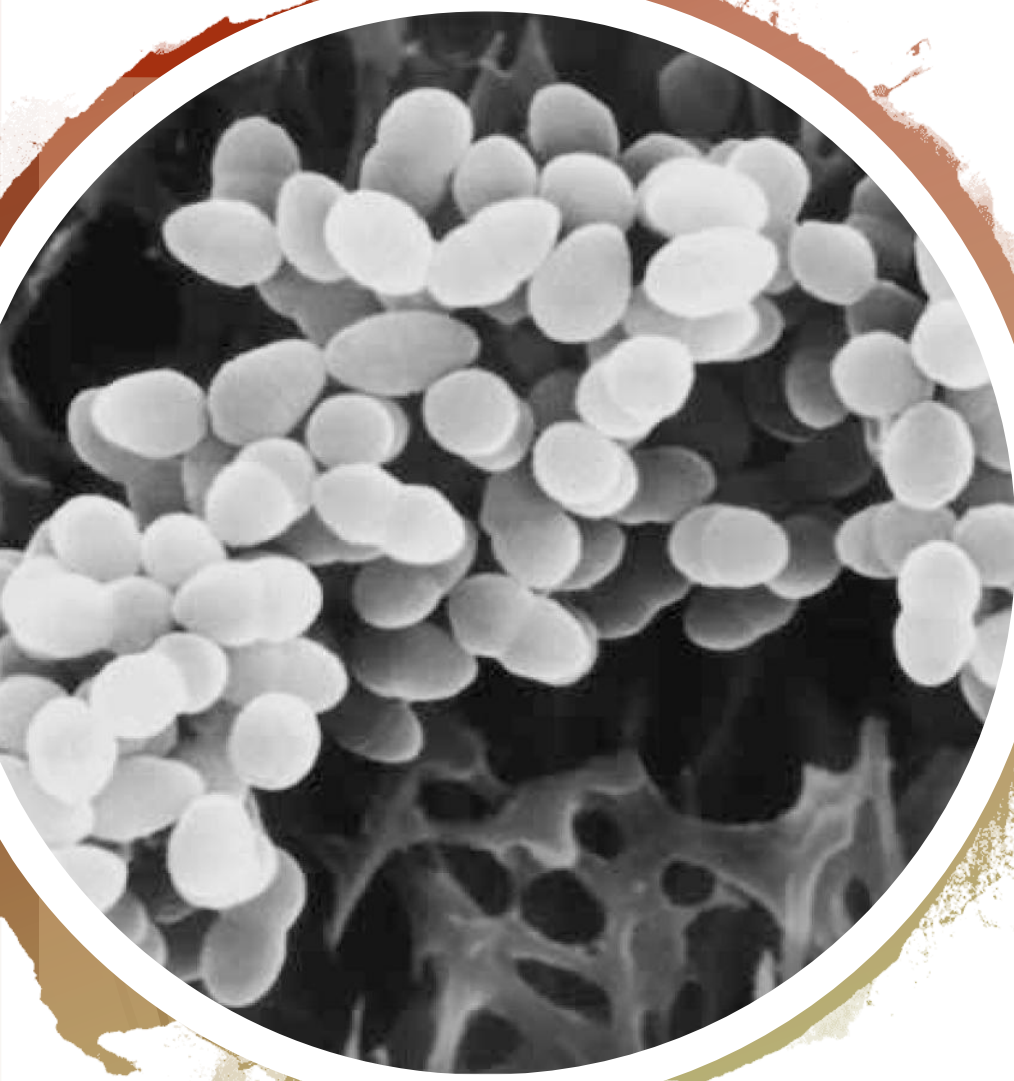
Μέτρα επαφής, σωστή διαχείριση καθετήρων και εκτίμηση φορείας σε ειδικά περιβάλλοντα.

# ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ, ΤΟΞΙΝΕΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Ονοματολογία, Χαρακτηριστικά και

Κατανομή των Σταφυλόκοκκων που

Παράγουν Σταφυλοκοκκικές Εντεροτοξίνες



Κύτταρα του *S. aureus* σε ηλεκτρονικό  
μικροσκόπιο.

**Πίνακας 16.2** Γενικά χαρακτηριστικά επιλεγμένων ειδών του *Staphylococcus*

Χαρακτηριστικό	Παρουσία του φαινοτύπου <sup>α</sup>					
	<i>S. aureus</i>	<i>S. chromogenes</i>	<i>S. hyicus</i>	<i>S. inermidius</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. saprophyticus</i>
Κίτρινη χρωστική	+	+	-	-	-	±
Κοαгуλάση	+	-	+	+	-	-
Αιμολυτική δράση	+	-	-	+	±	-
Παράγοντας συσσωμάτωσης	+	-	-	+	-	-
Θερμοσταθερή νουκλεάση	+	-	+	+	±	-
Φωσφατάση	+	+	+	+	±	-
Υαλουρονιδάση	+	-	+	-	±	ΔΠ
Ζύμωση μαννιτόλης	+	±	-	±	-	+/-
Ανθεκτικότητα στη νοβοβιοσίνη	-	-	-	-	-	+

<sup>α</sup>ΔΠ: δεν προσδιορίζεται, +: παρουσία, -: απουσία, ±: το αποτέλεσμα ποικίλλει (είτε παρουσία, είτε απουσία).

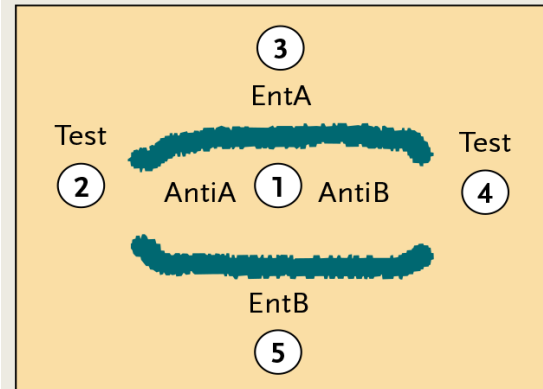
**Πίνακας 16.3** Γενικές ιδιότητες των σταφυλοκοκκικών εντεροτοξινών

Τοξίνη	Μοριακό βάρος (kDA)	Εμετική δραστικότητα	Γονίδιο
SEA	27.1	Ισχυρή	<i>sea</i>
SEB	28.4	Ισχυρή	<i>seb</i>
SEC	27.5-27.6	Ισχυρή	<i>sec</i>
SED	26.9	Ισχυρή	<i>sed</i>
SEE	26.4	Ισχυρή	<i>see</i>
SEG	27.0	Ισχυρή	<i>seg</i>
SEH	25.1	Ισχυρή	<i>seh</i>
SEI	24.9	Ασθενής	<i>sei</i>
SEJ	28.5	Δεν προσδιορίζεται	<i>sej</i>
SER	27.0	Ισχυρή	<i>ser</i>
SES	26.2	Ισχυρή	<i>ses</i>
SET	22.6	Ασθενής	<i>set</i>

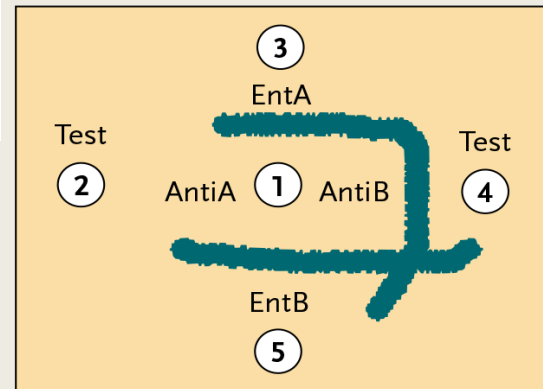
# Αντιγονικές Ιδιότητες των Σταφυλοκοκκικών Εντεροτοξινών

*Το σχήμα και οι εξηγήσεις για τη δοκιμασία της ανοσοδιάχυσης προέρχονται από το Εγχειρίδιο Αναλυτικής Βακτηριολογίας του FDA.*

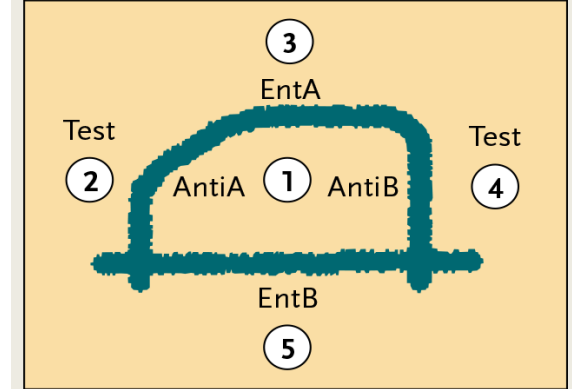
Παράδειγμα 1



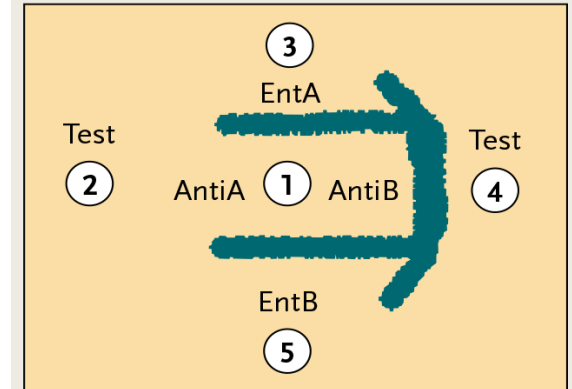
Παράδειγμα 2



Παράδειγμα 3



Παράδειγμα 4



## Περίληψη

- Ο *S. aureus* είναι στενά συνδεδεμένος με τους ανθρώπους.
- Ο *S. aureus* παράγει αρκετές ορολογικά διακριτές εντεροτοξίνες.
- Τα συμπτώματα εμετού και διάρροιας αναπτύσσονται από 0,5 έως 6 ώρες μετά την κατανάλωση του τροφίμου.
- Τα κύτταρα είναι ευαίσθητα στη θερμότητα, όμως οι τοξίνες είναι θερμοανθεκτικές.
- Η ελλιπής υγιεινή προκαλεί πολλά κρούσματα.
- Ο *S. aureus* είναι το πιο ωσμοανθεκτικό τροφογενές παθογόνο.
- Υπάρχουν σημαντικές γνώσεις σχετικά με τη γενετική και το μηχανισμό δράσης των εντεροτοξινών.
- Ο *Staphylococcus aureus* παραμένει κεντρικό παθογόνο λόγω της ποικιλίας των λοιμώξεων που προκαλεί και της κλινικής βαρύτητας της MRSA αντοχής.