

ΛΟΙΜΩΔΕΙΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

*Χρυσόστομος Δημητριάδης
Διευθυντής ΕΣΥ
Α' Νεφρολογική Κλινική ΑΠΘ
Ιπποκράτειο ΓΠΝ Θεσσαλονίκης*

Η διάγνωση νέου επεισοδίου περιτονίτιδας, από το ίδιο μικρόβιο, 2 μήνες μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση της αγωγής από προηγούμενο επεισόδιο καλείται:

1. Επανεμφανιζόμενη (Recurrent)
2. Υποτροπιάζουσα (Relapsing)
3. Επαναλαμβανόμενη (Repeat)
4. Ανθεκτική (Refractory)

Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις περιτονίτιδας η οριστική θεραπεία **δεν περιλαμβάνει την αντικατάσταση του καθετήρα** περιτοναϊκής κάθαρσης

1. Επανεμφανιζόμενη (διαφορετικό μικρόβιο)
2. Υποτροπιάζουσα (ίδιο μικρόβιο)
3. Επαναλαμβανόμενη (ίδιο μικρόβιο)
4. Μυκητιασική

Η αντικατάσταση του καθετήρα δεν είναι υποχρεωτική (ανάλογα με την κλινική απάντηση) σε **ταυτόχρονη λοίμωξη ESI και περιτονίτιδα** από:

- 1. Ψευδομονάδα**
- 2. Staphylococcus Aureus**
- 3. Gram (-) μικρόβιο**
- 4. Staphylococcus Coag.Neg**

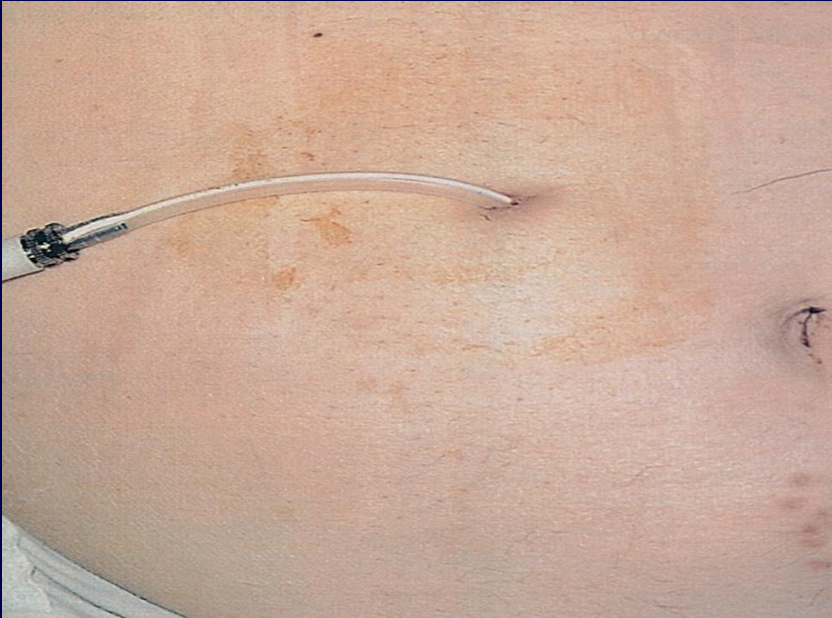
Σε διαγνωσμένη λοίμωξη ESite από Pseudomonas Aeruginosa:

1. απαιτείται άμεση αντικατάσταση του καθετήρα
2. η αρχική αντιμετώπιση πρέπει να είναι με δύο αντιβιοτικά
3. pos κινολόνες είναι επαρκής αρχική θεραπεία
4. συστήνεται διάρκεια θεραπείας 2 εβδομάδων

ΛΟΙΜΩΔΕΙΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

- Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)
- Λοίμωξη της υποδορίου σήραγγας (Tunnel infection)
- Περιτονίτιδα

Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)



Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)

✓ **ΟΡΙΣΜΟΣ** : πυώδης έκκριση (με ή χωρίς ερύθημα)

✓ Η παρουσία ερυθήματος

✓ Η παρουσία οιδήματος

- We suggest that, in the absence of purulent discharge, other signs of inflammation at the exit site (e.g. erythema, tenderness, swelling, granuloma or crust formation) are insufficient to definitively diagnose exit site infection (Not Graded).

✓ Θετική καλλιέργεια χωρίς άλλα ευρήματα δεν θεωρείται ESI αλλά εποικισμός

Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)

ΠΡΟΛΗΨΗ : στην τοποθέτηση του περιτοναϊκού καθετήρα

- ✓ Αντιβιοτική προφύλαξη !! (iv) : Vancomycin / cefazolin/ ...
- ✓ Καμμία επίπτωση της τεχνικής τοποθέτησης/ τύπου του καθετήρα (άσηπτα)
- ✓ Επιλογή του σημείου τοποθέτησης !!! (προεγχειρητικά ! και σε καθιστή θέση)
- ✓ Αποφυγή αλλαγής αρχικών επιθεμάτων στο τραύμα 7 ημέρες
- ✓ Αποφυγή κυτταροστατικών διαλυμάτων (povidone iodine) στην επούλωση

Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)

ΠΡΟΛΗΨΗ : περιποίηση / χρόνια μέτρα

- ✓ ενδορρινική mupirocin: αποτελεσματική σε ΦΟΡΕΙΣ ! staph aureus
(1x2, x5 ημ, /μήνα)
- ✓ Καθημερινά εφαρμογή τοπικής αντιβιοτικής αλοιφής (mupirocin? gentamycin?)
- ✓ **Αλλαγή επιθεμάτων minimum 2 φορές /εβδομάδα** (μπάνιο/άσκηση...)
- ✓ Η χρήση επιθεμάτων δεν είναι υποχρεωτική !!

Η σωστή στερέωση του καθετήρα ΕΙΝΑΙ !!

Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

- ✓ Οι βαρύτερες ESI οφείλονται σε *Staphylococcus Aureus* ή *Pseudomonas Aeruginosa* που είναι τα συχνότερα παθογόνα !!
- ✓ Άμεση GRAM χρώση + Καλλιέργεια (αερόβια ΚΑΙ αναερόβια)
- ✓ ΑΜΕΣΗ έναρξη αγωγής: από του στόματος, με κάλυψη για σταφυλόκοκκο:

Table 1. First-line empirical oral antibiotics used in catheter-related infections.

Amoxicillin/clavulanate	500 mg/125 mg or 250 mg/125 mg BD
Cephalexin	250–500 mg BD
Cloxacillin or dicloxacillin	500 mg QID

Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ (2)

✓ Σε ESI από Staphylococcus Aureus:

✓ MRSA : Βανκομυκίνη (κλινδακυκίνη?)

➤ Λοίμωξη σήραγγας ή ασθενής απάντηση :

Προσθήκη ριφαμπικίνης (επιπλέον /όχι μονοθεραπεία)

✓ Σε ESI από Pseudomonas Aeruginosa

✓ ΑΡΧΙΚΑ: pos Κινολόνη

✓ ΥΠΟΤΡΟΠΗ ή ασθενής απάντηση :

Προσθήκη 2^{ου} αντιψευδομοναδικού IP (επιπλέον)

Table 2. Alternative oral antibiotics used in catheter-related infections.

Ciprofloxacin	500–750 mg daily
Clarithromycin	500 mg loading, then 250 mg BD
Clindamycin	300–450 mg TID to QID
Levofloxacin	250 daily or 500 mg every 48 h
Linezolid	600 mg BD for 48 h, then 300 mg BD 600 mg daily if used for NTM infection ⁹⁰
Moxifloxacin	400 mg daily
Rifampicin ^a	450 mg daily (for BW < 50 kg) 600 mg daily (for BW ≥ 50 kg)
Trimethoprim/ sulfamethoxazole	80 mg/400 mg (one single-strength tablet) daily or BD ⁷⁷ or 160 mg/800 mg (one double-strength tablet) daily

BD: two times per day; BW: body weight; QID: four times per day; TID: three times per day.

^aRifampicin is used for treating *S. aureus* synergistically with other antibiotics and should not be given as single-agent therapy.

Λοίμωξη του σημείου εξόδου του καθετήρα (Exit site infection – ESI)

Diagnosis of exit site infection by the presence of purulent discharge

Remove catheter if
concomitant
peritonitis due to
same organism

ΛΟΙΜΩΞΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΡΙΑΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ (Tunnel infection)

- Ερυθρότητα, οίδημα και ευαισθησία στη διαδρομή της υποδόριας σήραγγας

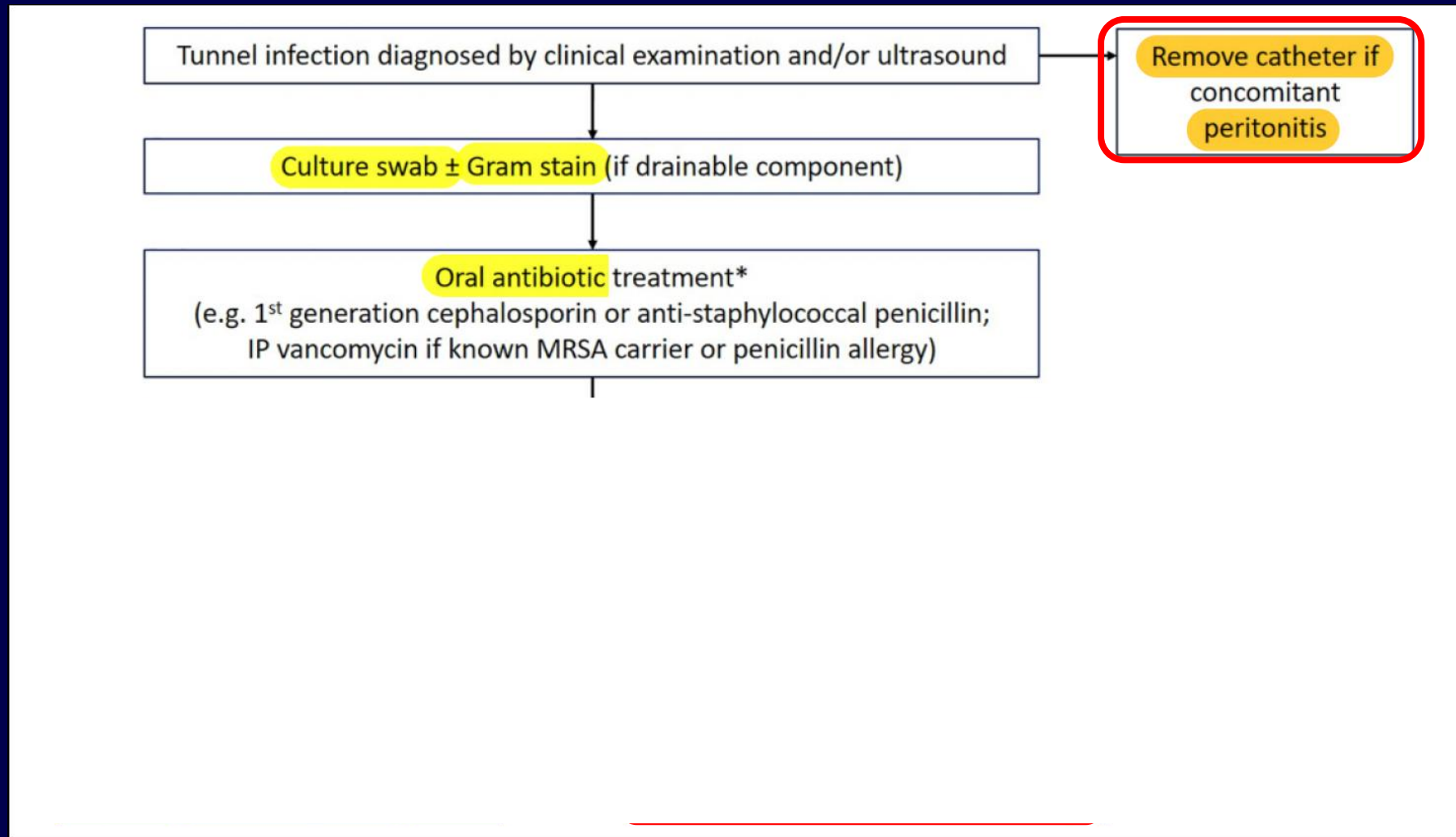
ΜΕ ή ΧΩΡΙΣ echo ευρήματα ΣΥΛΛΟΓΗΣ

- Συνήθως με ESI !!! (όχι απαραίτητα)

- We suggest that tunnel infection is defined as the presence of **clinical inflammation** (erythema, swelling, tenderness or induration) **with or without ultrasonographic evidence of a fluid collection** anywhere along the catheter tunnel (**Not Graded**).

- Συχνά σε ESI από Staphylococcus Aureus ή Pseudomonas Aeruginosa

ΛΟΙΜΩΞΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΡΙΑΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ (Tunnel infection)



ΕΠΙΠΛΕΓΜΕΝΗ ΛΟΙΜΩΞΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΞΟΔΟΥ / ΥΠΟΔΟΡΙΑΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ

- We suggest **removal** of PD catheter in patients with **exit site or tunnel** infection that progresses to, or occurs simultaneously **with, peritonitis** due to the **same organism** (2C).

- We suggest **simultaneous removal and reinsertion** of PD catheters **with a new exit site** under antibiotic coverage **when exit site infection or tunnel infection do not resolve** with effective antibiotic therapy (2C).

ESI / TUNNEL + ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ: ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΘΗΤΗΡΑ !

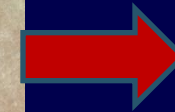
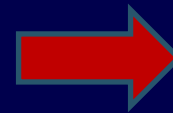
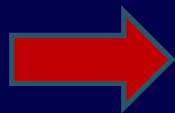
ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΕΞΑΙΡΕΣΗ: λοίμωξη από Staph.Coag Neg (-)

ΑΝΘΙΣΤΑΜΕΝΗ ESI / TUNNEL : ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ / ΝΕΟ E.Site

- We recommend simultaneous removal and reinsertion of PD catheters **be avoided** when there is **deep Dacron cuff involvement of concurrent peritonitis** (1C).

ΑΝΘΙΣΤΑΜΕΝΗ ΛΟΙΜΩΞΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΞΟΔΟΥ / ΥΠΟΔΟΡΙΑΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ

- We suggest that cuff removal or shaving be considered in PD patients with external cuff extrusion and exit site infection refractory to antibiotics (2C).



ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ

- ✓ Ασθενείς υπό ΠΚ που παρουσιάζονται με θολερό περιτοναϊκό διάλυμα θα πρέπει να θεωρείται ότι έχουν περιτονίτιδα.
- ✓ Η επιβεβαίωση θα γίνει με τον προσδιορισμό του αριθμού και του τύπου των κυττάρων και την καλλιέργεια.



Νέο διάλυμα

Θολό
έκπλυμα

Φυσιολογικό
έκπλυμα



ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ (ΚΡΙΤΗΡΙΑ)

Clinical Presentation and Diagnosis of Peritonitis

- We recommend that peritonitis always be diagnosed when at least 2 of the following are present: (1) clinical features consistent with peritonitis, i.e. abdominal pain and/or cloudy dialysis effluent; (2) dialysis effluent white cell count $> 100/\mu\text{L}$ or $> 0.1 \times 10^9/\text{L}$ (after a dwell time of at least 2 hours), with $> 50\%$ polymorphonuclear; and (3) positive dialysis effluent culture (1C).



ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ (ΚΡΙΤΗΡΙΑ)

1

✓ Κοιλιακό άλγος

- μοναδικό αρχικό σημείο σε κάποιους ασθενείς !
- όχι πάντα έντονο !! (ανάλογα με το παθογόνο!)
- ΔΙΑΧΥΤΟ ≠ Εντοπισμένο άλγος
- ΑΕΡΑΣ στην Α/α κοιλίας?

✓ Θολερότητα περιτοναϊκού υγρού : Δ/Διάγνωση ...

2

✓ Κύτταρα ΠΥ (>100 /κχ, πολυμορφοπυρηνικός τύπος)

- >2 ώρες στην κοιλιά !! (νυκτερινή ή έκτακτη σε NIPD)
- > 50% πολυμορφοπύρηννα !!

3

✓ Θετική Καλλιέργεια

- Περιτονίτιδες με ΑΡΝΗΤΙΚΗ καλλιέργεια <15 % :
- Κλασσικά, 3-5 ml σε φιαλίδια αιμοκαλλιέργειας (ΑΕΡΟΒΙΑ+ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ)
- Φυγοκέντρηση 50 ml , 3000 rpm, 15 min και ενοφθαλμισμός του καθιζήματος (διαλυμένου σε 3-5 ml N/S)

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ : Διαφορική Διάγνωση Θολερού Περιτοναϊκού διαλύματος

1. Λοιμώδης περιτονίτιδα με στείρες/ αρνητικές καλλιέργειες (TBC, Άτυπα)
2. Ηωσινοφιλική περιτονίτιδα (αντίδραση σε υλικά/αέρας?)
3. Αιμοπεριτόναιο
4. Χυλώδης ασκίτης (τριγλυκερίδια)
 - Παγκρεατίτιδα
 - Λέμφωμα
 - Τραύμα (καθετήρας?)
 - Σύνδρομο άνω κοίλης φλέβας
 - Αποκλειστές διαύλων ασβεστίου (διϋδροπυριδίνες)
5. Ψευδομεμβρανώδης κολίτις
6. Παρα-περιτοναϊκή φλεγμονή
 - Σκωληκοειδίτιδα (οπισθοπεριτοναϊκά)
7. Δείγμα από «στεγνό» περιτόναιο

Διαφορική Διάγνωση θολερού Περιτοναϊκού διαλύματος

Αιμοπεριτόναιο

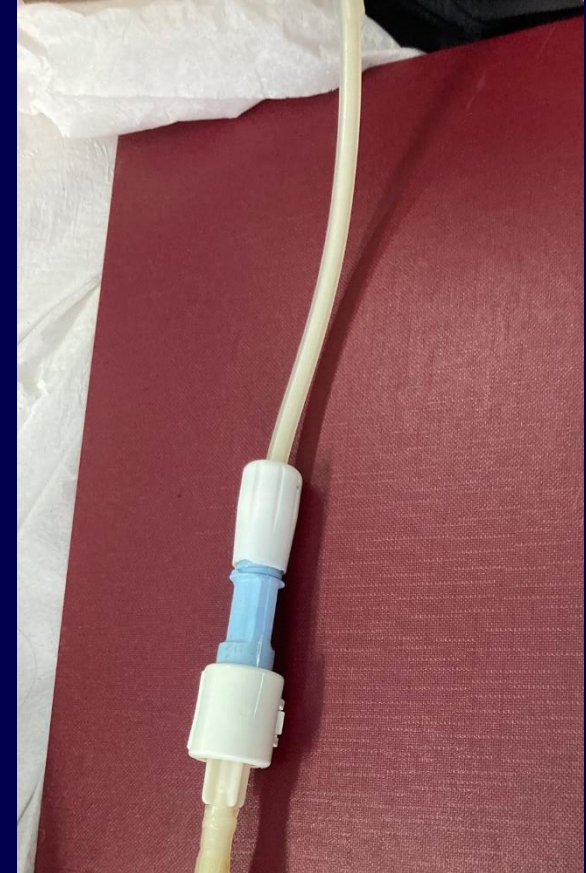
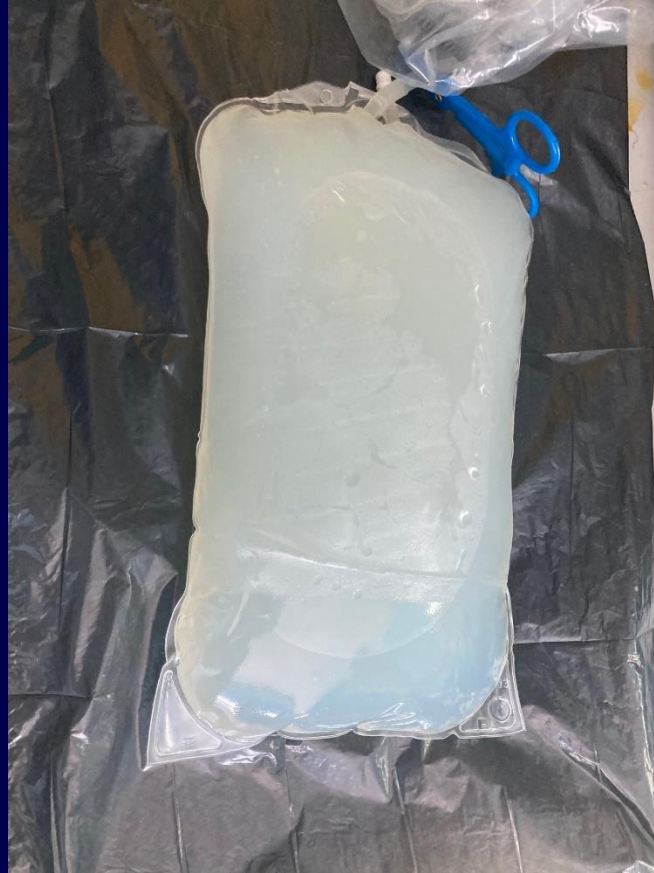
Έμμηνος ρύση/ αιμορραγία ωχρού σωματίου



Διαφορική Διάγνωση Θολερού Περιτοναϊκού διαλύματος

Χυλοπεριτόναιο (Τριγλυκερίδια – όχι κύτταρα)

Αποκλειστές διαύλων ασβεστίου (διϋδροπυριδίνες)



ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ

Συχνότητα / διαφορές ανά χώρα

Peritoneal Dialysis–Related Infection Rates and Outcomes: Results From the Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (PDOPPS)

Jeffrey Perl, Douglas S. Fuller, Brian A. Bieber, Neil Boudville, Talerngsak Kanjanabuch, Yasuhiko Ito, Sharon J. Nessim, Beth M. Piraino, Ronald L. Pisoni, Bruce M. Robinson, Douglas E. Schaubel, Martin J. Schreiber, Isaac Teitelbaum, Graham Woodrow, Junhui Zhao, and David W. Johnson

Setting & Participants: 7,051 adult PD patients in 209 facilities across 7 countries (Australia, New Zealand, Canada, Japan, Thailand, United Kingdom, United States).

Table 2. Overall and Organism Class-Specific Peritonitis Rates, Episodes per Patient-Year, by Country

Country	Australia/NZ	Canada	Japan	Thailand	UK	US
No. of peritonitis episodes	187	393	345	258	120	969
Time at risk, person-y	534.8	1,376.8	1257.1	639.6	314.1	3,754.6
Peritonitis rate/person-y (95% CI)	0.35 (0.30-0.40) ^a	0.29 (0.26-0.32) ^b	0.27 (0.25-0.30)	0.40 (0.36-0.46) ^a	0.38 (0.32-0.46) ^a	0.26 (0.24-0.27)

Στην κλινική πράξη 0,26 - 0,40 επεισόδια /ασθενή x έτος

ή ... 1 επεισόδιο / 2,5 – 4 έτη !!

ΑΙΤΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑΣ: Συχνότητα ανά παθογόνο

Peritoneal Dialysis–Related Infection Rates and Outcomes: Results From the Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (PDOPPS)

Jeffrey Perl, Douglas S. Fuller, Brian A. Bieber, Neil Boudville, Talerngsak Kanjanabuch, Yasuhiko Ito, Sharon J. Nessim, Beth M. Piraino, Ronald L. Pisoni, Bruce M. Robinson, Douglas E. Schaebel, Martin J. Schreiber, Isaac Teitelbaum, Graham Woodrow, Junhui Zhao, and David W. Johnson

Country	Australia/NZ	Canada	Japan	Thailand	UK	US
No. of peritonitis episodes	187	393	345	258	120	969
Time at risk, person-y	534.8	1,376.8	1257.1	639.6	314.1	3,754.6
Peritonitis rate/person-y (95% CI)	0.35 (0.30-0.40) ^a	0.29 (0.26-0.32) ^b	0.27 (0.25-0.30)	0.40 (0.36-0.46) ^a	0.38 (0.32-0.46) ^a	0.26 (0.24-0.27)
Gram-positive	0.14 (39%)	0.13 (45%)	0.10 (37%)	0.10 (26%)	0.14 (38%)	0.10 (37%)
Gram-negative	0.07 (20%)	0.05 (16%)	0.04 (13%)	0.12 (29%)	0.07 (19%)	0.03 (13%)
Culture-negative	0.05 (14%)	0.04 (16%)	0.06 (21%)	0.11 (28%)	0.05 (14%)	0.04 (16%)
Polymicrobial	0.04 (10%)	0.03 (9%)	0.02 (8%)	0.02 (4%)	0.03 (8%)	0.01 (5%)
Yeast	0.01 (3%)	0.01 (2%)	<0.01 (1%)	0.01 (2%)	0.01 (3%)	<0.01 (1%)
Other	0.05 (14%)	0.03 (11%)	0.05 (19%)	0.05 (12%)	0.07 (19%)	0.07 (28%)
Coagulase-negative <i>Staphylococcus</i>	0.052 (15%)	0.045 (16%)	0.014 (5%)	0.023 (6%)	0.048 (13%)	0.054 (21%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0.034 (10%)	0.034 (12%)	0.025 (9%)	0.027 (7%)	0.054 (14%)	0.017 (7%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0.009 (3%)	0.007 (3%)	0.009 (3%)	0.009 (2%)	0.022 (6%)	0.004 (2%)

Στην κλινική πράξη:

- ~ 40% Gram (+)
- ~ 10 % *Staph.Aureus*
- ~ 3% *Pseudomonas A*

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ: Ανάλογα με ...

ΤΟ ΑΙΤΙΟ:

- ✓ Υπεύθυνο μικρόβιο (πχ ESI από Staph. ή Pseud / με αρνητική καλλιέργεια?)
- ✓ Σχετιζόμενη με λοίμωξη του καθετήρα ? (**3 μήνες** από ESI /Tunnel – ίδιο μικρόβιο)
- ✓ Εντερικής προέλευσης (σχετιζόμενη με φλεγμονή ή διάτρηση του εντέρου)

ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ:

- Σχετιζόμενη με την τοποθέτηση του καθετήρα (30 ημέρες)
- Σχετιζόμενη με την εφαρμογή ΠΚ (από τον ασθενή)

Συσχέτιση μηχανισμού και παθογόνου αιτίου ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑΣ

Επιμόλυνση:

*χλωρίδα δέρματος ή
περιβάλλοντος*

τη στιγμή της σύνδεσης
διάτρηση των γραμμών ή του καθετήρα
διαφυγή διαλύματος (καπάκι ή βαλβίδα)
προβληματικό υλικό

Σχετιζόμενα με τον καθετήρα:

*Staphylococcus ή
Pseud.Aeruginosa*

Biofilm στην εσωτ.επιφάνεια του καθετήρα
(υποτροπιάζουσες ή επαναλαμβανόμενες περιτονίτιδες)
Φλεγμονή σημείου εξόδου ± Υποδόριας σήραγγας

Εντερικής προέλευσης:

*Gram (-), μύκητες,
αναερόβια*

Εκκολπωματίτιδα
χολοκυστίτιδα
εντερική ισχαιμία/κολίτιδα
διάτρηση στομάχου ή εντέρου
κολονοσκόπηση + βιοψία
δυσκοιλιότητα / υποκαλαιμία

Βακτηραιμία /αιματογενής:

Streptococcus/Staphylococcus

Γυναικολογικής αιτίας:

*Streptococcus/
Candida/ Gram (-)*

κολπική διαφυγή ΤΥ
τοκετός
επεμβάσεις

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ – ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ/ΑΡΧΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Εκπαίδευση του ασθενούς

- Άμεση αναφορά τυχόν θολερότητας του περιτοναϊκού διαλύματος ή κοιλιακού άλγους και πυρετού στη ΜονάδαΠΚ
- Φύλαξη του θολερού διαλύματος και προσκομιδή του.
- Έναρξη θεραπείας με τη χορήγηση αντιβιοτικών ενδοπεριτοναϊκά αλλά και ηπαρίνης ip (500 units/L)

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ - ΑΡΧΕΣ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΕΝΔΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ χορήγηση !!

- We recommend that IP antibiotics be the preferred route of administration unless the patient has features of systemic sepsis (1B).

Ενδοπεριτοναϊκή Αντιβιοτική Αγωγή

ΔΙΑΛΕΙΠΟΥΣΑ : σε μια(1) αλλαγή/ ημέρα-ες ή ΣΥΝΕΧΗΣ (σε κάθε σάκκο)

- We suggest that IP aminoglycoside be administered as daily intermittent dosing (2B).
- We recommend that prolonged courses of IP aminoglycoside be avoided (1C).
- We suggest that IP vancomycin be administered intermittently and the serum vancomycin level be kept above 15 µg/mL (2C).
- We suggest that IP cephalosporin be administered either continuously (in each exchange) or on a daily intermittent basis (2C).

Table 5. IP antibiotic dosing recommendations for treatment of peritonitis.

Antibiotic	Intermittent (1 exchange daily for at least 6 h)	Continuous (all exchanges)
Aminoglycosides		
Amikacin	2 mg/kg daily ¹⁷³	Not advised
Gentamicin	0.6 mg/kg daily ^{174,175}	Not advised
Netilmicin	0.6 mg/kg daily ¹⁶⁵	Not advised
Tobramycin	0.6 mg/kg daily	Not advised
Cephalosporins		
Cefazolin	15 mg/kg daily (for long dwell) ^{176,177} 20 mg/kg daily (for short dwell) ^{178,176}	LD 500 mg/L, MD 125 mg/L ^{d 168,179}
Cefepime	1000 mg daily	LD 500 mg/L, MD 125 mg/L ^{d 168}
Cefoperazone	No data	LD 500 mg/L, MD 62.5–125 mg/L ¹⁸⁰
Cefotaxime	500–1000 mg daily ¹⁸¹	no data
Ceftazidime	1000–1500 mg daily (for long dwell) 20 mg/kg daily (for short dwell) ¹⁷⁸	LD 500 mg/L, MD 125 mg/L ^{d 168,182}
Ceftriaxone	1000 mg daily ¹⁸³	No data
Penicillins		
Penicillin G	No data	LD 50,000 unit/L, MD 25,000 unit/L ¹³
Amoxicillin	No data	MD 150 mg/L ¹⁸⁴
Ampicillin^a	4 gm daily ¹⁸⁵	MD 125 mg/L ¹⁸⁶
Ampicillin/ sulbactam		LD 1000 mg/500 mg, MD 133.3 mg/66.7 mg ^{187,188}
Piperacillin/ tazobactam	No data	LD 4 gm/0.5 gm, MD 1 gm/0.125 gm ¹⁸⁹
Ticarcillin/clavulanate acid	No data	LD 3 gm/0.2 gm, MD 300 mg/20 mg/L ¹⁹⁰
Others		
Aztreonam	2 gm daily ¹⁹¹	LD 500 mg/L ¹⁹² , MD 250 mg/L ^{192,193}
Ciprofloxacin	No data	MD 50 mg/L ¹⁹⁴
Clindamycin	No data	MD 600 mg/bag ¹⁹⁵
Daptomycin	300 mg daily ¹⁹⁶	LD 100 mg/L ^{197,198,199} , MD 20 mg/L ^{197,200}
Fosfomycin	4 g daily ^{201,202}	No data
Imipenem/cilastatin	500 mg in alternate exchange ²⁰³	LD 250 mg/L, MD 50 mg/L ¹⁸²
Ofloxacin	No data	LD 200 mg, MD 25 mg/L ²⁰⁴
Polymyxin B	No data	MD 300,000 unit (30 mg)/bag ¹⁸⁸
Quinupristin/ dalfopristin	25 mg/L in alternate exchanges ^{b205}	No data
Meropenem	500 mg daily (for long dwell in APD) ²⁰⁷ 1000 mg daily (for short dwell in CAPD) ^{208,209}	MD 125 mg/L ²⁰⁶
Teicoplanin	15 mg/kg every 5 days ²¹⁰	LD 400 mg/bag, MD 20 mg/L ^{211,140}
Vancomycin	15–30 mg/kg every 5–7 days ^{c141,212} for CAPD 15 mg/kg every 4 days ²¹³ for APD	LD 20–25 mg/kg, MD 25 mg/L ²¹⁴

Ενδοπεριτοναϊκή Αντιβιοτική Αγωγή



600 mg x 2



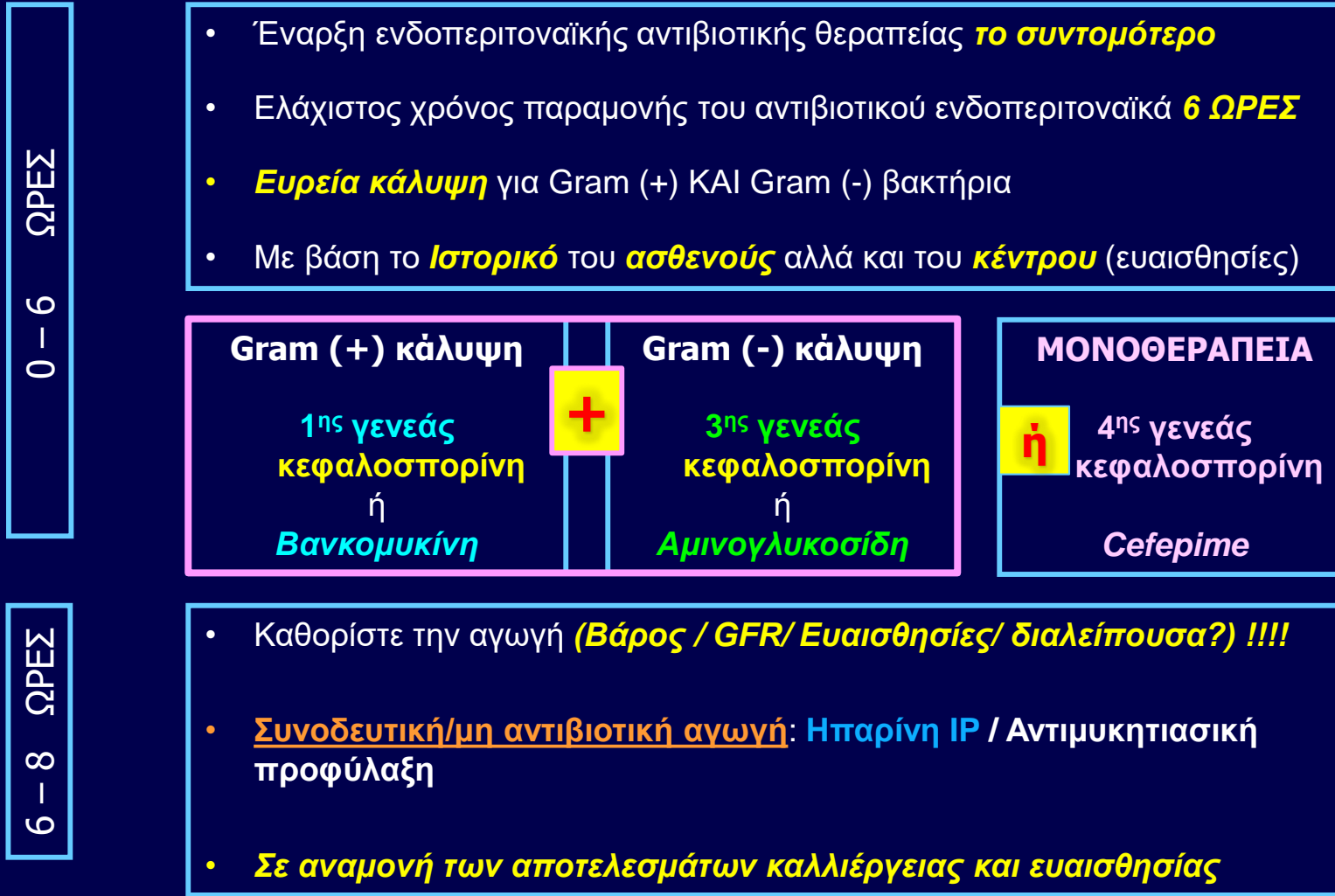
- We suggest that **adjunctive oral N-acetylcysteine** therapy may help **to prevent aminoglycoside ototoxicity (2B)**.
- There is **insufficient evidence** to make a recommendation as to **whether patients on APD should be temporarily switched to CAPD** during treatment of peritonitis (Not Graded).

APD ↔ CAPD ??

Ενδοπεριτοναϊκή Αντιβιοτική Αγωγή :

- Επαρκής διάρκεια των αλλαγών για την επίτευξη επιπέδων (6-8 ώρες)
 - **Βανκομυκίνη : επίπεδα C_0 15-20 $\mu\text{g/ml}$**
συχνότητα σε διαλείπουσα/ 3-4-5 ημέρες – Συχνότερα ανάλογα με RRF !!
 - Συμβατοί σχεδόν όλοι οι συνδυασμοί στον σάκκο
(εκτός από πενικιλίνες και αμινογλυκωσίδες)
 - Πάντα με άλλη σύριγγα ! και Άσηπτα !
 - Σταθερότητα στο διάλυμα επί μακρόν (>4 ημέρες)

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ – ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ / ΑΡΧΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ



ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ / Μη Αντιβιοτική Αγωγή

- Ηπαρίνη ενδοπεριτοναϊκά (500 iu / lit)
- 1-2 ταχείες αλλαγές για την ανακούφιση του άλγους
- Εξασφάλιση υπερδιηθήματος (υπέρτονα διαλύματα/ icodextrin)
- Μέριμνα για ενδεχόμενη υπεργλυκαιμία/απορρύθμιση ΣΔ

Λόγω αύξησης της περιτοναϊκής διαβατότητας/ περιτοναϊκής μεταφοράς

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ – ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

1. GRAM (+)

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ ΑΠΟ GRAM(+) ΒΑΚΤΗΡΙΑ (και *CN-Staphylococcus*)

Συνέχιση κάλυψης για Gram(+) με βάση τις ευαισθησίες
Διακοπή αντιβιοτικών για Gram(-)

Κλινική εκτίμηση, επανάληψη κύτταρα και καλλιέργεια σε 3–5 ημέρες

Κλινική βελτίωση

(υποχώρηση συμπτωμάτων/ καθαροί σάκκοι)

- Συνέχιση αντιβιοτικής αγωγής
- Επανεκτίμηση για ESI, λοίμωξη σήραγγας, ενδοκοιλιακό απόστημα αποικισμό του καθετήρα.



Χωρίς απάντηση μετά από 5 ημέρες
στοχευμένης αντιβιοτικής αγωγής:
Αφαίρεση του καθετήρα **X**

Διάρκεια θεραπείας: **14 ημέρες**

Περιτονίτιδα με ESI ή λοίμωξη σήραγγας:

?? Αφαίρεση καθετήρα ??

Διάρκεια θεραπείας: 21 ημέρες

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ ΑΠΟ Staphylococcus Aureus

Συνέχιση κάλυψης για Gram(+) με βάση τις ευαισθησίες
Διακοπή αντιβιοτικών για Gram(-)

Σε ανθεκτικότητα στην Μεθικιλίνη → **Βανκομυκίνη, Τεϊκοπλανίνη**
Προσθήκη Ριφαμπικίνη για 5-7 ημέρες: 600 mg/ημ (450, <50 kgr)

Κλινική βελτίωση ✓
– Συνέχιση αντιβ. αγωγής
– Επανεκτίμηση για
ESI, Λ.σήραγγας, Λ.Καθετήρα

Χωρίς απάντηση μετά από 5 ημέρες
στοχευμένης αντιβιοτικής αγωγής:
Αφαίρεση του καθετήρα ✗

Διάρκεια θεραπείας:
ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ
21 ημέρες

Περιτονίτιδα με ESI ή λοίμωξη σήραγγας
Αφαίρεση καθετήρα!! ✗
Διάρκεια θεραπείας : **21 ημέρες +**
3 εβδομάδες ΧΩΡΙΣ καθετήρα !!!

ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ ΑΠΟ Enterococcus / Streptococcus

Διακοπή αρχικής εμπειρικής αντιβίωσης

Αμπικιλλίνη 125 mg/L σε κάθε σάκκο/ + Αμινογλυκοσίδη Enterococcus

Σε ανθεκτικότητα στην Αμπικιλλίνη ↔ **Βανκομυκίνη**

Σε VRE: Δαπτομυκίνη, Λινεζολίδη, quinupristin/dalfopristin

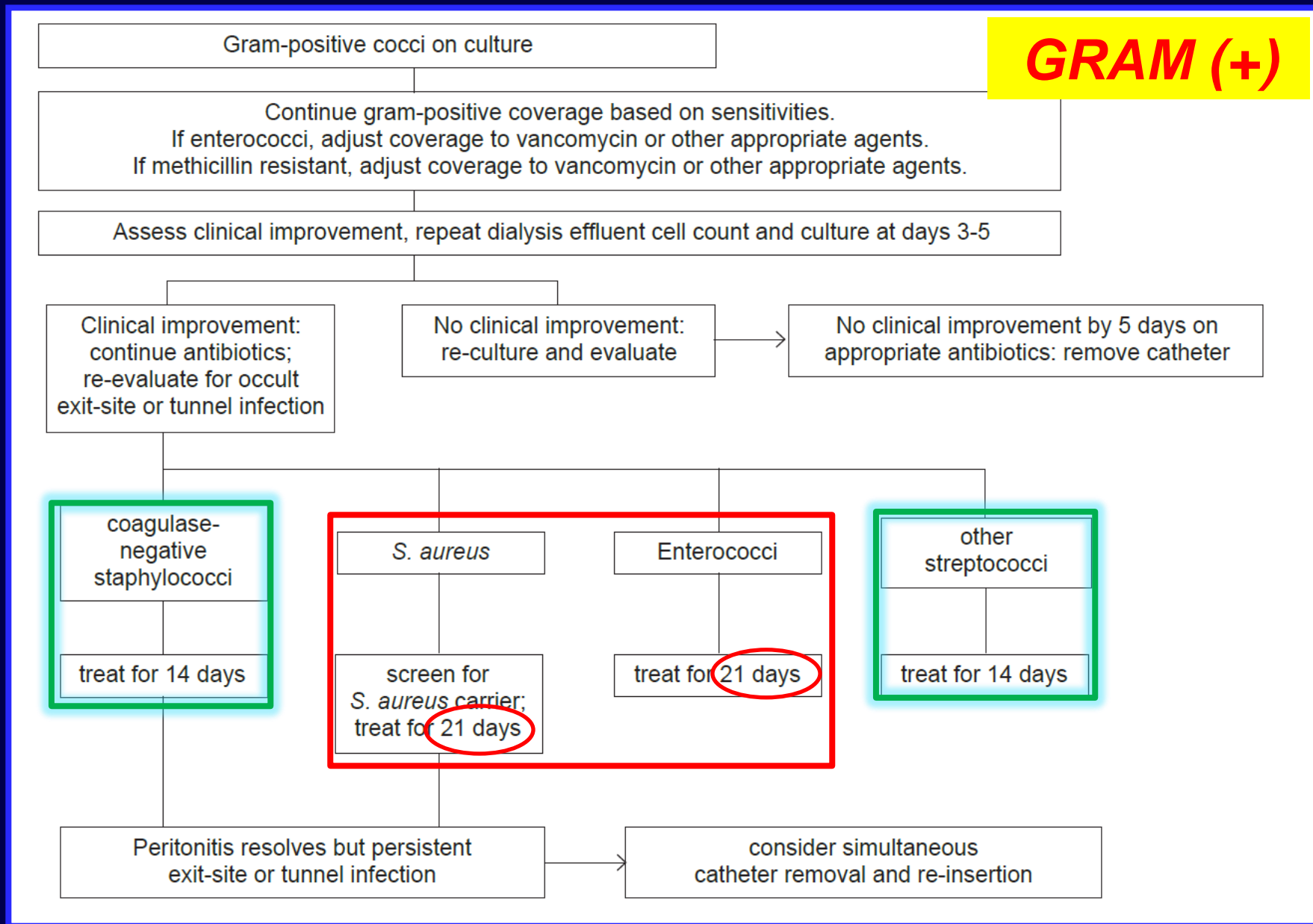
Κλινική εκτίμηση, επανάληψη κύτταρα και καλλιέργεια σε 3–5 ημέρες

Κλινική βελτίωση ✓
– Συνέχιση αντιβιοτικής αγωγής
– Επανεκτίμηση για ...
ESI, Λ.σήραγγας, Λ.Καθετήρα

Χωρίς απάντηση μετά από 5 ημέρες
στοχευμένης αντιβιοτικής αγωγής:
Αφαίρεση του καθετήρα ✗

Διάρκεια θεραπείας:
14 ημέρες (Streptococcus)
21 ημέρες (Enterococcus)

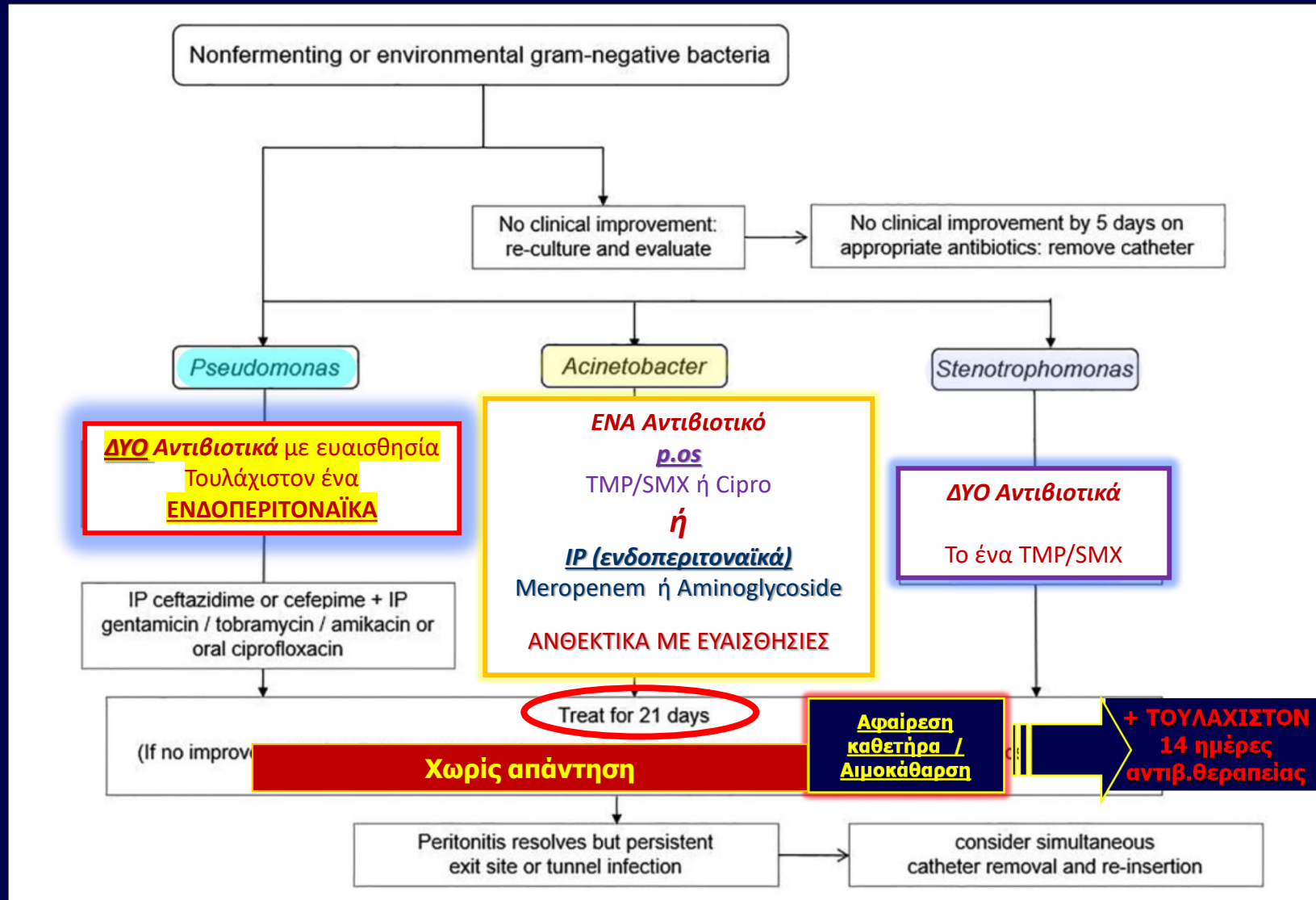
Περιτονίτιδα με ESI ή λοίμωξη σήραγγας:
Αφαίρεση καθετήρα ✗
Διάρκεια θεραπείας : 21 ημέρες (και σε Strep.)



ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ – ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

2. GRAM (-)

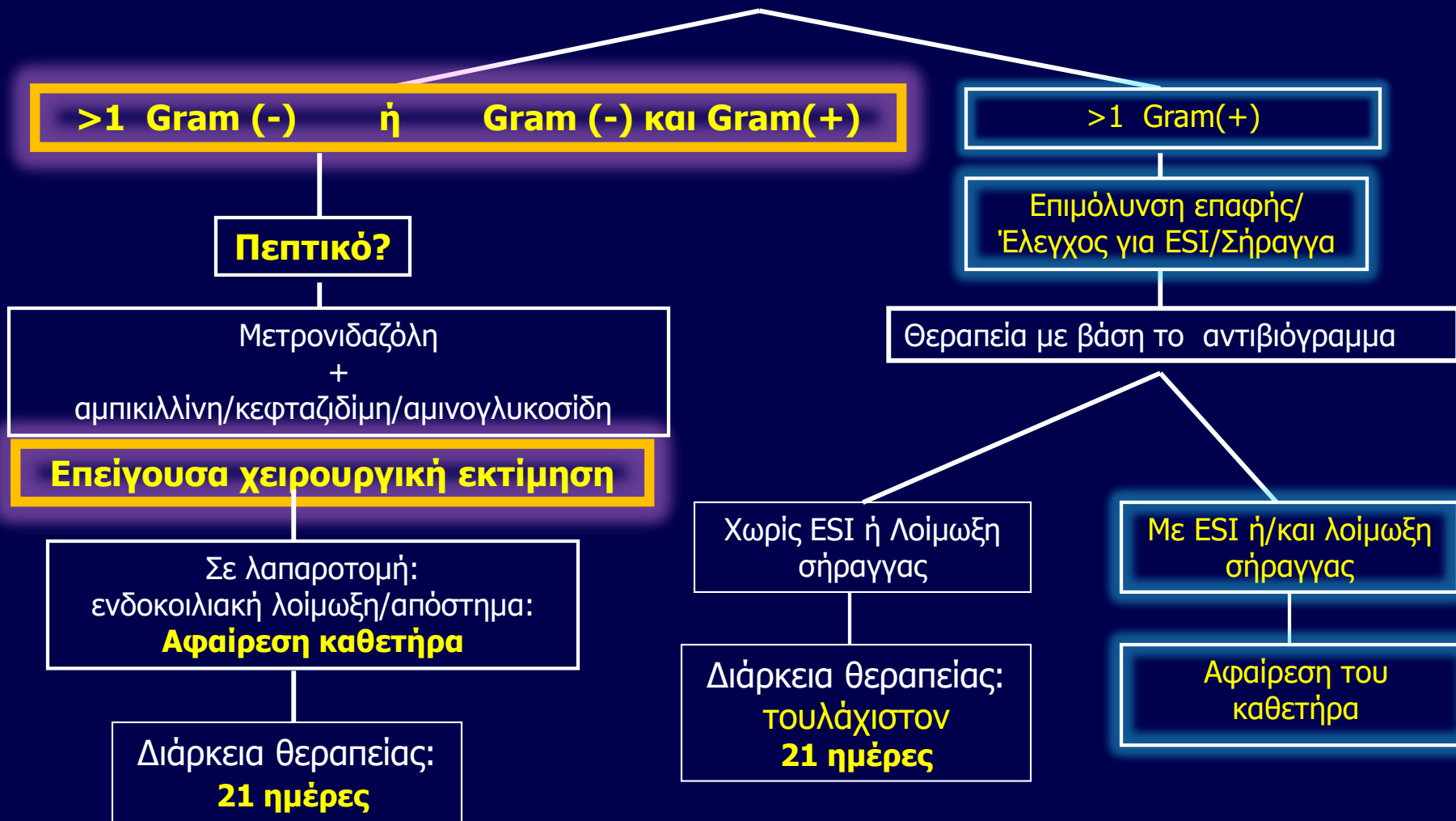
ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ ΑΠΟ GRAM (-) Περιβάλλοντος

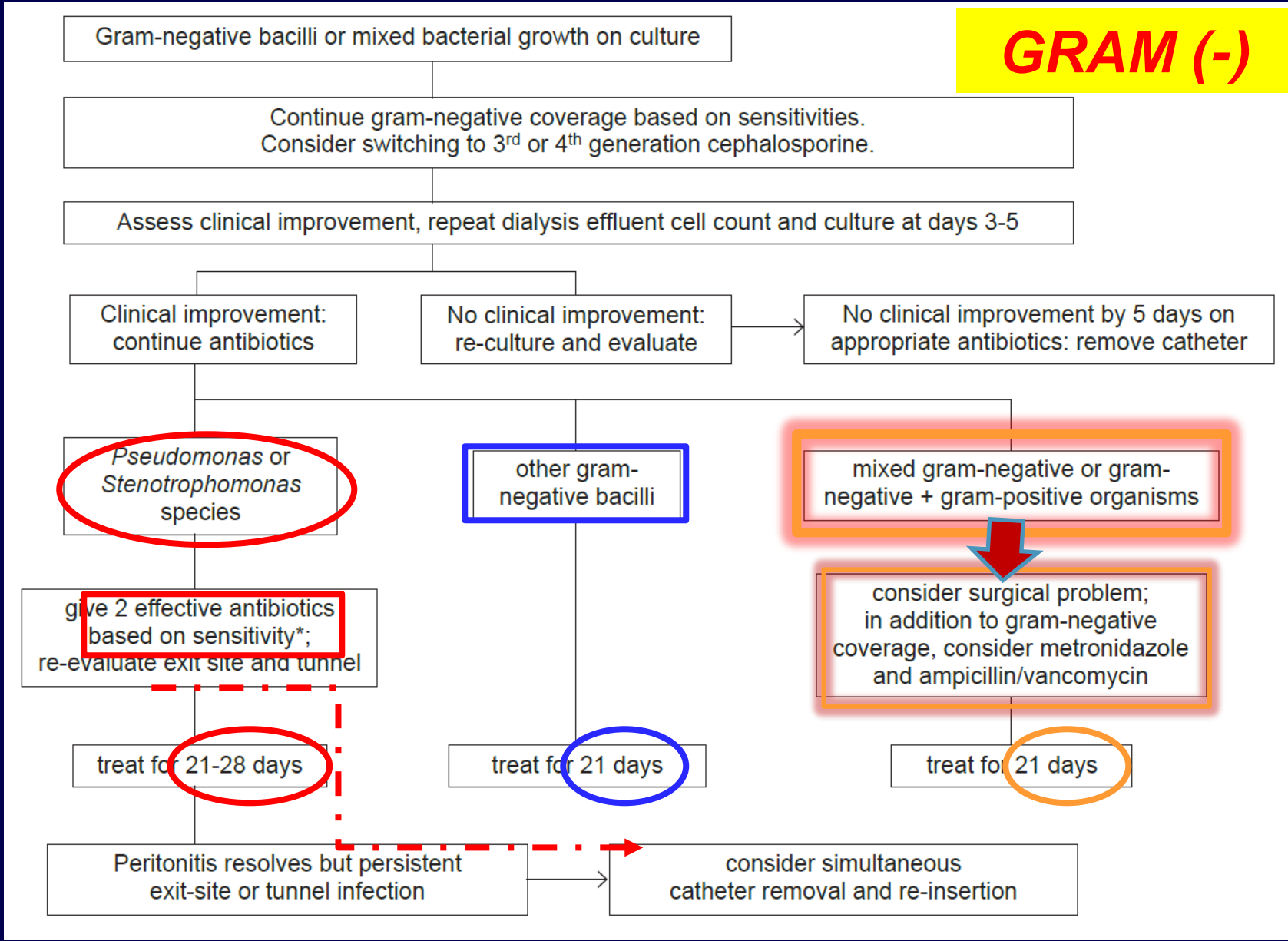


ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ ΑΠΟ GRAM (-) Εντερικής Προέλευσης



ΠΟΛΥΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ





ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ




ΜΥΚΗΤΙΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ

Η περιτονίτιδα με την **μεγαλύτερη θνητότητα (~25%)**

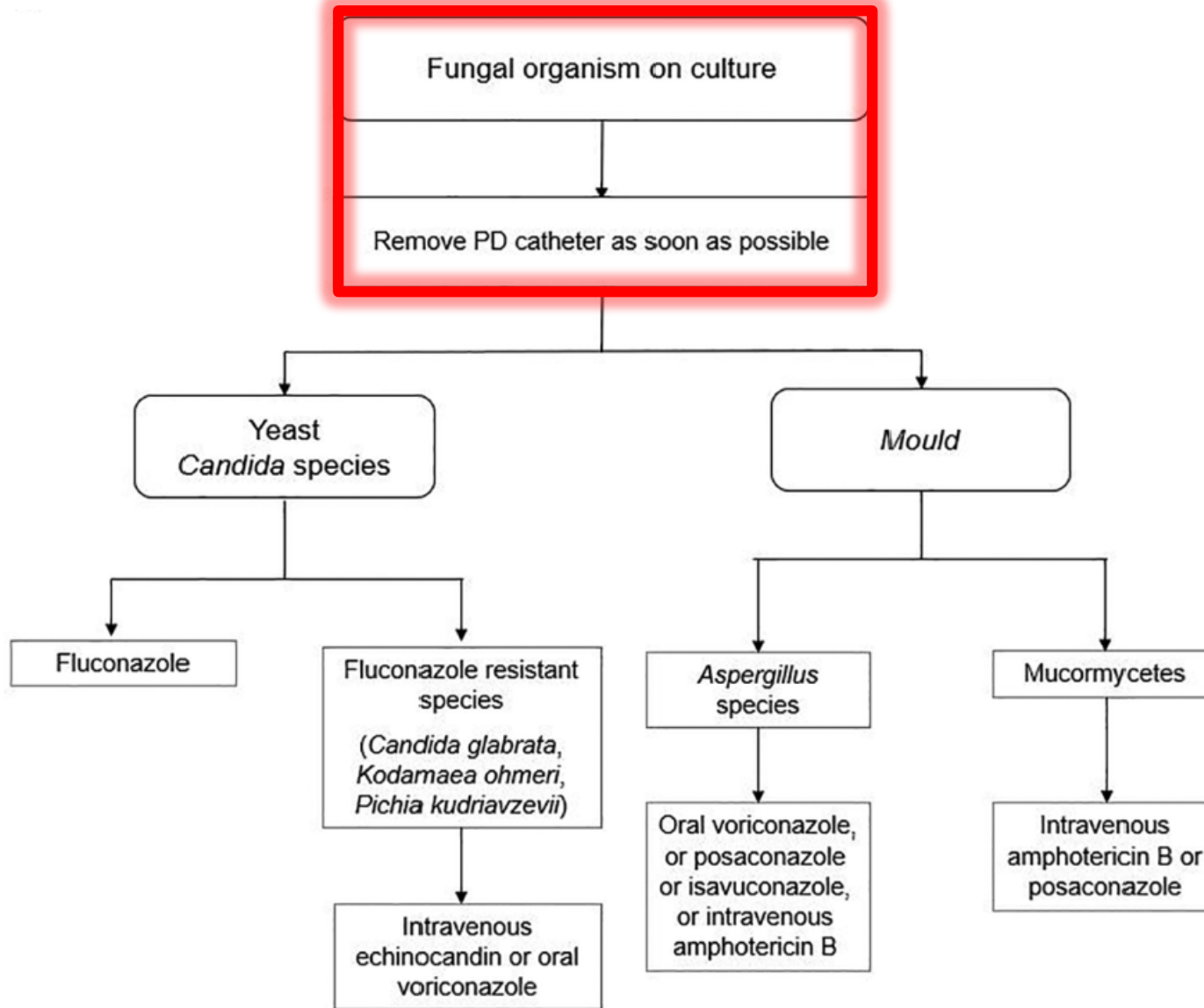
Απώλεια καθετήρα και πιθανότητα της μεθόδου !!

Άμεση αφαίρεση του καθετήρα συσχετίστηκε με ελάττωση της θνητότητας

Συνήθως  μετά από αντιβιοτική θεραπεία !!
Candida (όμως και άλλοι μύκητες)

Σε άμεση **GRAM Χρώση θετική για μύκητες** : άμεση έναρξη εμπειρικής
αντιμυκητιασικής αγωγής

ΜΥΚΗΤΙΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ



ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΠΑΘΟΓΟΝΟ

Παθογόνο	Αντιβιοτικά
Staph. Aureus	1 (+ rifampicin σε ESI)
CNStaph ή Gram (+)	1
Pseudomonas	2
1 Gram (-)	1 (+1)
Πολυμικροβιακή	2 (μετρονιδαζόλη+1)
Μύκητας	1-2
Μυκοβακτηρίδιο	4 ofloxacin/pyrazinamide Isoniazide/rifampicin

Περιτονίτιδες – Επιδημιολογικοί ειδικοί ορισμοί

- **Επανεμφανιζόμενη (Recurrent) :**
<4 εβδ από ολοκλήρωση θεραπείας – **ΑΛΛΟ** μικρόβιο
- **Υποτροπιάζουσα (Relapsing) :**
< 4 εβδ από ολοκλήρωση θεραπείας – **ΙΔΙΟ** ή **ΧΩΡΙΣ** μικρόβιο
- **Επαναλαμβανόμενη (Repeat) :**
> 4 εβδ από ολοκλήρωση θεραπείας – **ΙΔΙΟ** μικρόβιο
- **Ανθεκτική (Refractory) :**
Αποτυχία θεραπείας **> 5 ημέρες** υπό **ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ** θεραπευτική αγωγή (WBC>1090/μL)
- **Σχετιζόμενη με τον καθετήρα (Catheter related):**
Σύγχρονη με ESI ή φλεγμονή υποδορίου σήραγγας
με το **ΙΔΙΟ** μικρόβιο ή ένα εκ των δύο χωρίς ανάπτυξη (όχι διαφορετικό)
- **ΕΙΔΙΚΕΣ : Μυκητιασική**
Μυκοβακτηρίδιο ?
Πολυμικροβιακή (εντερικής χλωρίδας)?

A
Λ
Λ
Α
Γ
Η

Κ
Α
Θ
Ε
Τ
Η
Ρ
Α

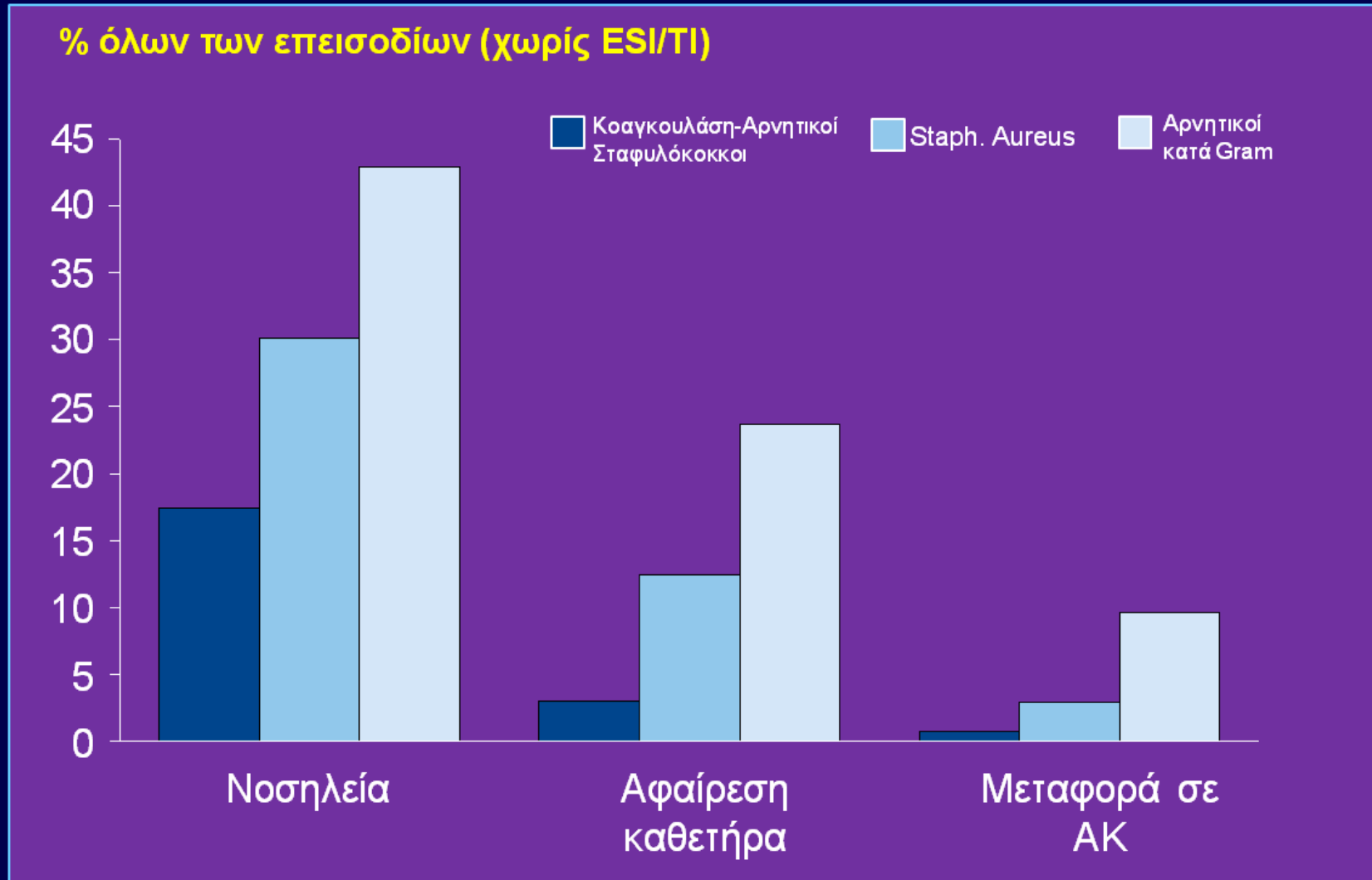
Κατά και Μετά αφαίρεση Περιτοναϊκού καθετήρα ...

- Once clinical decision is made to remove catheter, make sure it is performed as soon as possible - **ΓΡΗΓΟΡΑ !!!**
- Ensure the surgeon does not lavage the abdomen with antiseptic solutions - **ΟΧΙ ΕΚΠΛΥΣΗ / ΔΙΑΣΠΟΡΑ !!!**
- Ensure oral or IV antibiotics are continued for the full recommended duration - **ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ**
- Consider PD catheter re-insertion after 6-8 weeks
(~ 2-6 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ?)

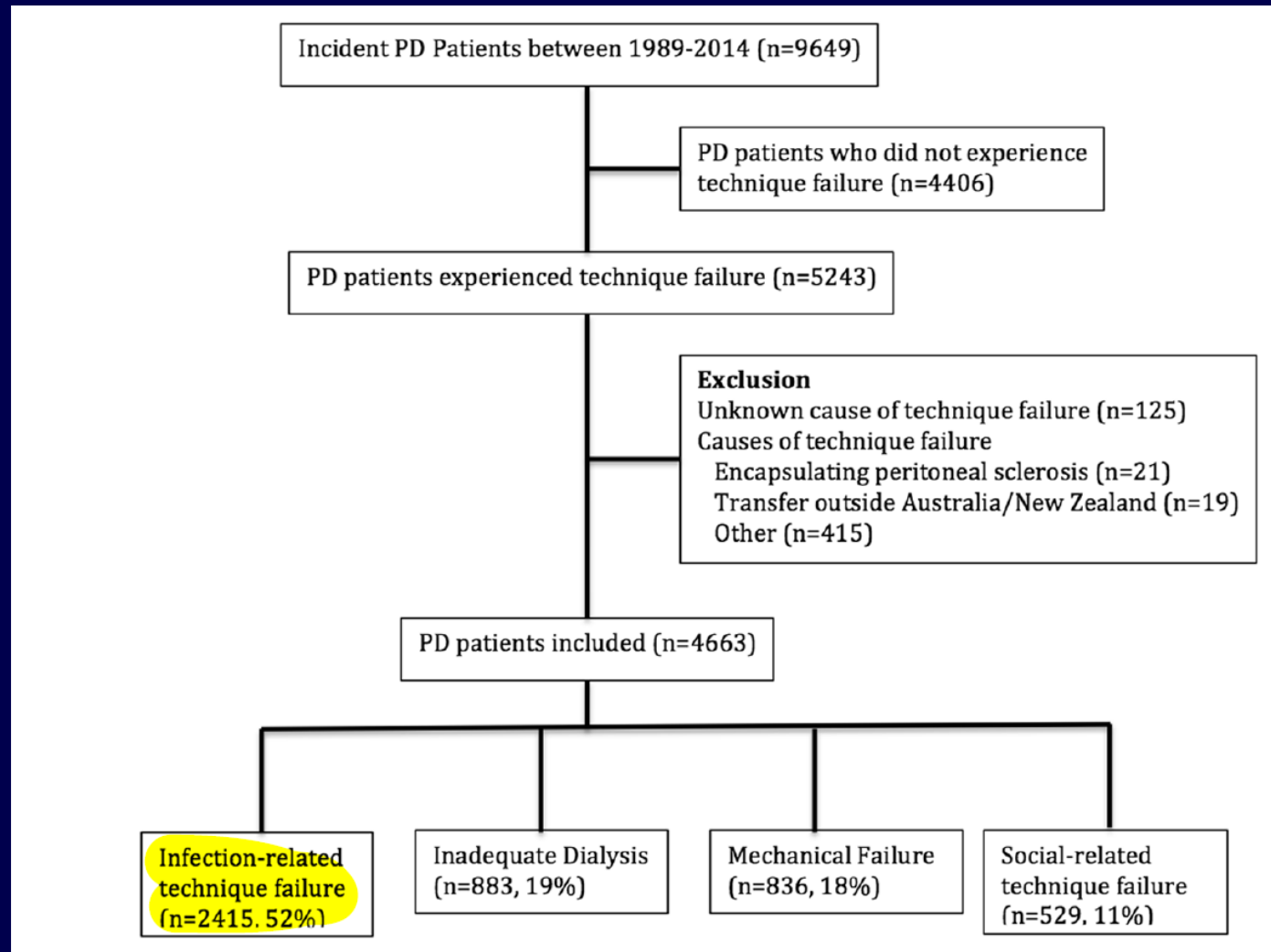
Επιπλοκές της Περιτονίτιδας της ΠΚ

- Προσωρινή μείωση του ρυθμού της υπερδιήθησης (UF)
- Αυξημένη απώλεια πρωτεϊνών
- Αφαίρεση καθετήρα
- Συμφύσεις
- Βλάβη της περιτοναϊκής μεμβράνης
- Μετάβαση σε ΤΝ/απώλεια της μεθόδου
- Θάνατος

Εκβάσεις της Περιτονίτιδας: ανάλογα με το υπεύθυνο μικρόβιο



Εκβάσεις της Περιτονίτιδας: η κύρια αιτία απώλειας της μεθόδου (ΠΚ)



Η πρώτη σε συχνότητα αιτία θανάτου μεταξύ των λοιμώξεων στην ΠΚ

Table 3 Etiology of infection-related deaths

Causes	N (%)
Peritonitis	19 (41.3%)
Pneumonia	16 (34.8%)
Gastrointestinal infections	5 (10.9%)
Diabetic foot and subsequent sepsis	2 (4.3%)
Acute endocarditis	1 (2.2%)
Acute gallstone pancreatitis	1 (2.2%)
Tuberculosis	1 (2.2%)
Sepsis with pathogen from unclear foci	1 (2.2%)
Total	46 (100%)

ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ :

ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΟ ΚΑΘΕΤΗΡΑ



- ΤΥΠΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ:

- Δύο cuff ? (Staph Aureus προ 2000)
- Χωρίς evidence για διαμόρφωση

Nephrol Dial Transplant (2010) 25: 2310–2314



- ΧΗΜΕΙΟΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΣΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ : **ΝΑΙ !**

(**IV** : Vancomycin / cefazolin/ cefuroxime / gentamycin)
Vancomycin >> Cefazolin ?



- ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ : **ΌΧΙ**

- ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΟΣΚΟΠΙΚΑ vs ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΑ
- ΜΕΣΗ ΓΡΑΜΜΗ
- ΥΠΟΔΟΡΙΑ ΠΑΡΑΜΟΝΗ /ΟΨΙΜΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΥΣΗ

ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ(1): ΓΕΝΙΚΑ

? ΒΙΟΣΥΜΒΑΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ??

✓ • Y - set : Flush before fill :

? • ΜΕΘΟΔΟΣ Π.Κ : (CAPD vs APD)

• Χωρίς evidence ΔΙΑΦΟΡΑΣ για λοιμώξεις

Clin J Am Soc Nephrol 4: 1195–1200, 2009

✓ • Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΕΧΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ

Ενδείξεις Επαν-Εκπαίδευσης

Table 3. Indications for PD Retraining.

- Following prolonged hospitalisation
- Following peritonitis and/or catheter infection
- Following change in dexterity, vision or mental acuity
- Following change to another supplier or a different type of connection
- Following change in caregiver for PD exchange
- Following other interruption in PD (e.g. period of time on haemodialysis)

ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΛΛΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑΣ (1)

Πρόληψη ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ προέλευσης Λοιμώξεων

✓ ΔΥΣΚΟΙΛΙΟΤΗΤΑ !!!

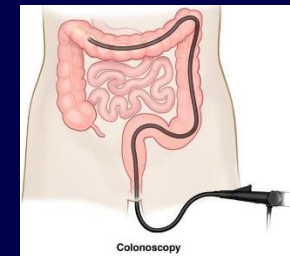
(κολίτιδα/εκκολπωμάτωση?)

✓ ΥΠΟΚΑΛΙΑΙΜΙΑ !!! (↑ 80%)

ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΓΙΑ
ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
ΒΑΚΤΗΡΙΑ

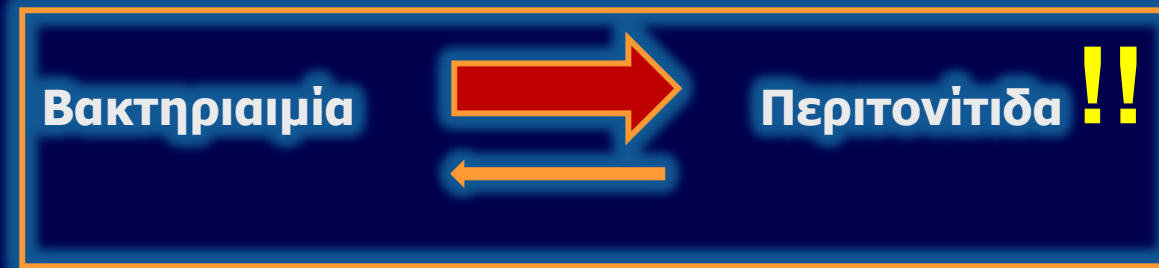
✓ Διαγνωστικές ή Θεραπευτικές επεμβάσεις στο Πεπτικό :

Χημειοπροφύλαξη!! / Άδειασμα πριν την εξέταση !



ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΛΛΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑΣ (2)

- Πρόληψη Περιτονίτιδας από Βακτηραιμία



- Πρόληψη Περιτονίτιδας από **ΑΠΩΛΕΙΑ ΑΣΗΨΙΑΣ**

“Wet contamination” - ατυχηματική αποσύνδεση

ΠΡΟΛΗΨΗ ΜΥΚΗΤΙΑΣΙΚΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑΣ

Σε ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΗ ΜΠ σχετιζόμενη με τη χορήγηση αντιβιοτικών! (η συχνότερη)

Νυστατίνη pos :

- δεν απορροφάται συστηματικά από το έντερο !! (όχι αλληλεπιδράσεις)
- χορήγηση παράλληλα με κάθε συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών
- Μείωσε τον κίνδυνο **2παθούς ΜΠ** σε αυτούς του ασθενείς



- To prevent fungal peritonitis, we recommend that **anti-fungal prophylaxis** be co-prescribed **whenever** PD patients receive an **antibiotic course**, **regardless of the indication for that antibiotic course** (1B).

549–52
:531–6.

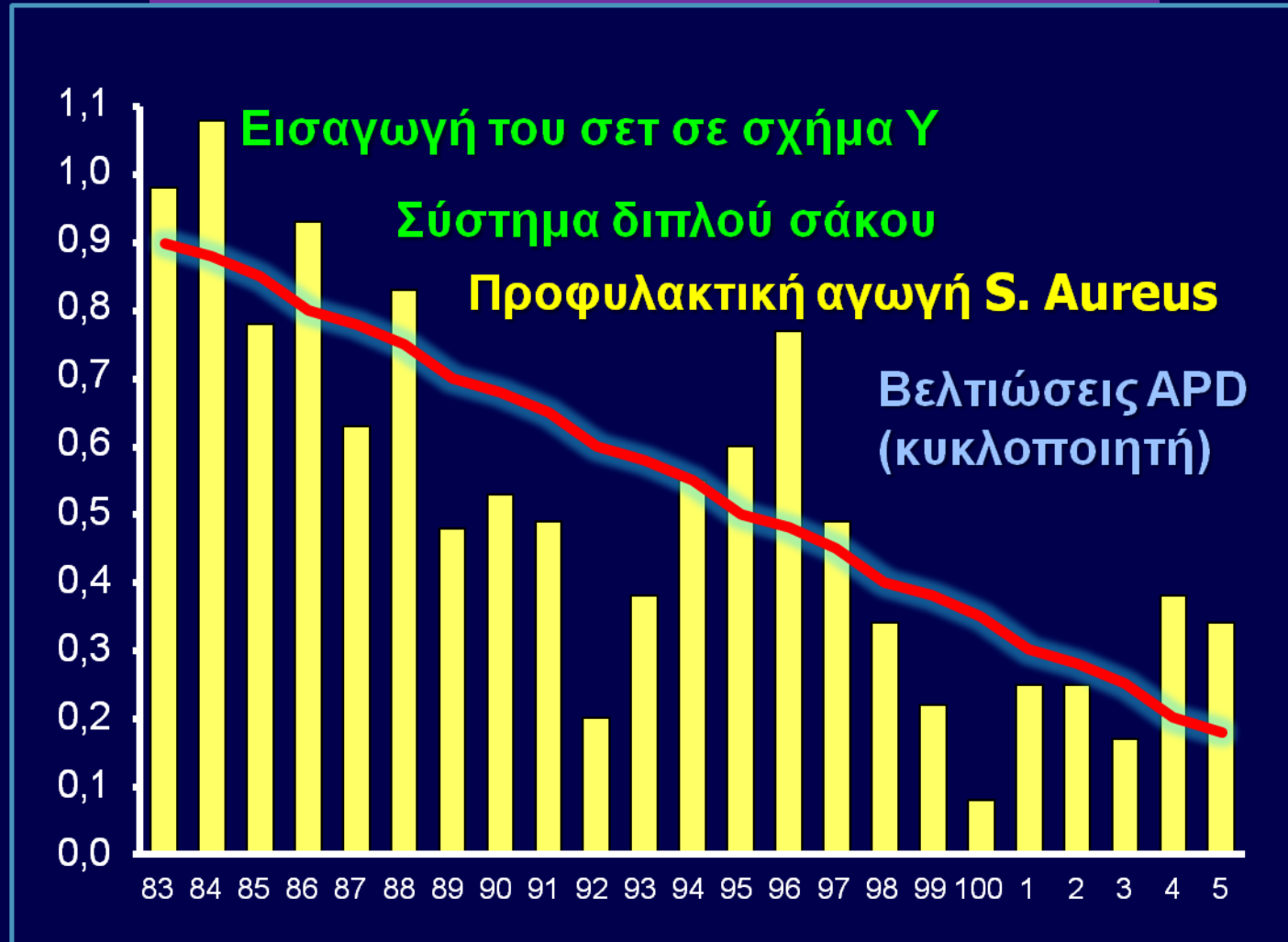
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΣΤΟΧΟΣ - ΠΡΟΛΗΨΗ

2022

	Unit of measure	Minimum frequency	Target
Peritonitis rates (overall and organism-specific)	Episodes per patient year	Yearly	<0.4 episodes per patient-year
Culture-negative peritonitis	% of all peritonitis episodes	Yearly	<15% of all peritonitis episodes
Time to first peritonitis episode	Mean unit time to first episode peritonitis	Quarterly (local report)	–
Proportion of patients free of peritonitis	% per unit time	Quarterly (local report)	>80% per year

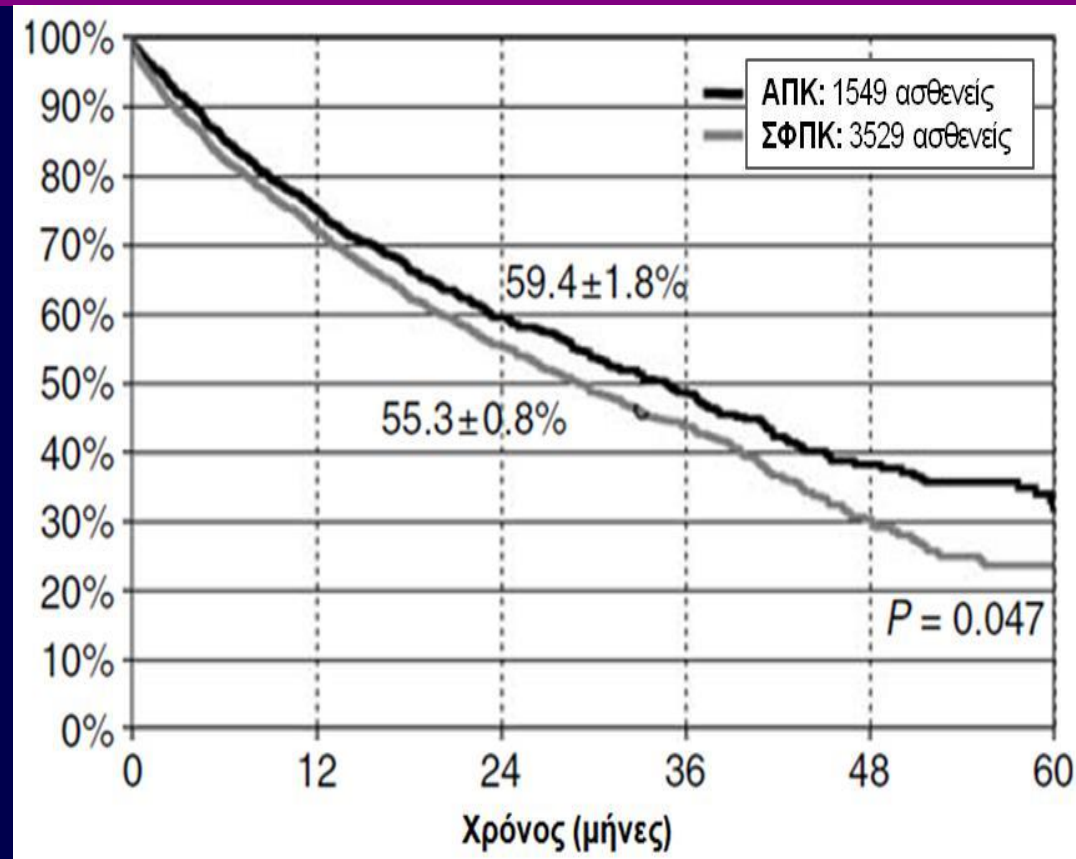
Μείωση της Συχνότητας Εμφάνισης Λοιμώξεων στην ΠΚ καθώς αναπτύσσονται καινοτομίες και Πρωτόκολλα

Επεισόδια περιτονίτιδας/ανθρωποέτη ασθενών



Πολλοί ασθενείς (~35%) δεν θα αναπτύξουν ποτέ περιτονίτιδα

Πιθανότητα μη εμφάνισης περιτονίτιδας σε πρωτοθεραπευόμενους ασθενείς υπό ΑΠΚ και ΣΦΠΚ μεταξύ 1995 και 2006



Οι περισσότεροι «κατ' επανάληψη παραβάτες» αναπτύσσουν λοίμωξη κατά τα πρώτα στάδια της θεραπείας

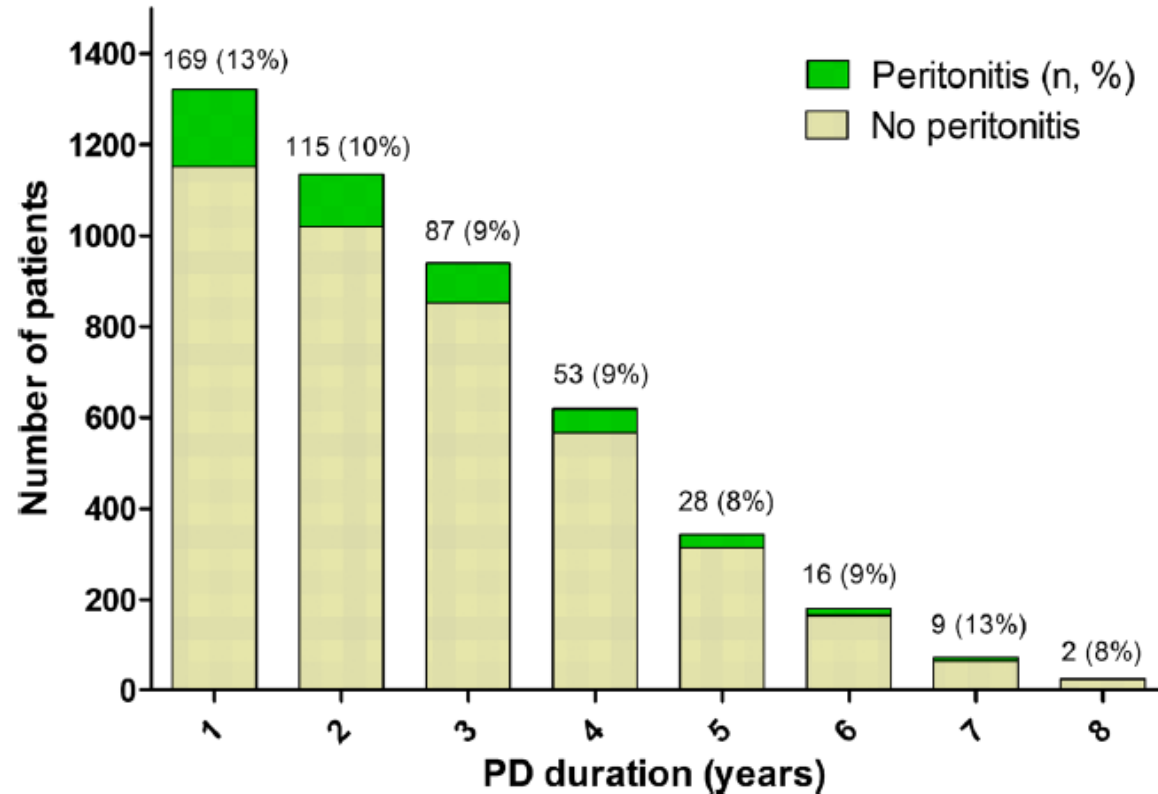


Fig. 2 The proportion of patients experienced peritonitis events in different duration of peritoneal dialysis

Ομαδοποίηση και Παρακολούθηση

Στο 50% των ασθενών αντιστοιχεί το 90% των λοιμώξεων !!

Οι ασθενείς που έχουν εμφανίσει ένα επεισόδιο λοίμωξης είναι πιο πιθανό να εμφανίσουν και άλλο

Η περίοδος υψηλού κινδύνου για ESI/TI (λοίμωξη σημείου εξόδου/ λοίμωξη σήραγγας) είναι εντός των πρώτων 12 μηνών μετά την εισαγωγή του καθετήρα ΠΚ

Οι περισσότεροι «κατ' επανάληψη παραβάτες» αναπτύσσουν λοίμωξη κατά τα πρώτα στάδια της θεραπείας:

... όσο νωρίτερα αναπτυχθεί μια λοίμωξη, τόσο πιο επιρρεπής στις λοιμώξεις θα πρέπει να θεωρείται ο ασθενής



ΤΕΛΟΣ !!!
(Αλήθεια!!!)

Η διάγνωση νέου επεισοδίου περιτονίτιδας, από το ίδιο μικρόβιο, 2 μήνες μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση της αγωγής από προηγούμενο επεισόδιο καλείται:

1. Επανεμφανιζόμενη (Recurrent)
2. Υποτροπιάζουσα (Relapsing)
3. Επαναλαμβανόμενη (Repeat)
4. Ανθεκτική (Refractory)

Η διάγνωση νέου επεισοδίου περιτονίτιδας, από το ίδιο μικρόβιο, 2 μήνες μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση της αγωγής από προηγούμενο επεισόδιο καλείται:

1. Επανεμφανιζόμενη (Recurrent)
2. Υποτροπιάζουσα (Relapsing)
3. **Επαναλαμβανόμενη (Repeat) ✓**
4. Ανθεκτική (Refractory)

Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις περιτονίτιδας η οριστική θεραπεία **δεν** **περιλαμβάνει την αντικατάσταση του καθετήρα** περιτοναϊκής κάθαρσης

1. Επανεμφανιζόμενη (διαφορετικό μικρόβιο)
2. Υποτροπιάζουσα (ίδιο μικρόβιο)
3. Επαναλαμβανόμενη (ίδιο μικρόβιο)
4. Μυκητιασική

Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις περιτονίτιδας η οριστική θεραπεία **δεν** **περιλαμβάνει την αντικατάσταση του καθετήρα** περιτοναϊκής κάθαρσης

1. **Επανεμφανιζόμενη (διαφορετικό μικρόβιο) ✓**
2. Υποτροπιάζουσα (ίδιο μικρόβιο)
3. Επαναλαμβανόμενη (ίδιο μικρόβιο)
4. Μηκυτιασική

Η αντικατάσταση του καθετήρα δεν είναι υποχρεωτική (ανάλογα με την κλινική απάντηση) σε **ταυτόχρονη λοίμωξη ESI και περιτονίτιδα** από:

- 1. Ψευδομονάδα**
- 2. Staphylococcus Aureus**
- 3. Gram (-) μικρόβιο**
- 4. Staphylococcus Coag.Neg**

Η αντικατάσταση του καθετήρα δεν είναι υποχρεωτική (ανάλογα με την κλινική απάντηση) σε ταυτόχρονη λοίμωξη ESI και περιτονίτιδα από:

1. Ψευδομονάδα
2. Staphylococcus Aureus
3. Gram (-) μικρόβιο
4. *Staphylococcus Coag.Neg* ✓

Σε διαγνωσμένη λοίμωξη ESite από Pseudomonas Aeruginosa:

1. απαιτείται άμεση αντικατάσταση του καθετήρα
2. η αρχική αντιμετώπιση πρέπει να είναι με δύο αντιβιοτικά
3. ροσ κινολόνες είναι επαρκής αρχική θεραπεία
4. συστήνεται διάρκεια θεραπείας 2 εβδομάδων

Σε διαγνωσμένη λοίμωξη ESite από Pseudomonas Aeruginosa:

1. απαιτείται άμεση αντικατάσταση του καθετήρα
2. η αρχική αντιμετώπιση πρέπει να είναι με δύο αντιβιοτικά
3. *ros κινολόνες είναι επαρκής αρχική θεραπεία ✓*
4. συστήνεται διάρκεια θεραπείας 2 εβδομάδων