

Μετάφραση του άρθρου “Flexible endoscopy and the importance of the pre-clean” By Andy Eakins από το περιοδικό EndoPro (Τεύχος Σεπτεμβρίου / Οκτωβρίου 2017)

«Εύκαμπτα ενδοσκόπια και η σημασία της πρόπλυσης»

Η σωστή διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης είναι ιδιαίτερως κρίσιμη για την ασφάλεια των ασθενών.

Τα ενδοσκόπια θεωρούνται ημικρίσιμα (ταξινόμηση Spaulding) και η σωστή επεξεργασία τους πρέπει να περιλαμβάνει πρόπλυση, δοκιμές διαρροών, χειροκίνητο καθαρισμό, απολύμανση με απολυμαντικό υψηλού επιπέδου, ξέπλυμα και στέγνωμα. Δεδομένου ότι τα ενδοσκόπια χρησιμοποιούνται κατ'επανάληψη σε διάφορους ασθενείς, πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία καθαρισμού και απολύμανσης για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί έχουν αφαιρεθεί πριν χρησιμοποιηθεί το ενδοσκόπιο στον επόμενο ασθενή. Με τον τρόπο αυτό εμποδίζεται η μετάδοση ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων και προστατεύονται οι ασθενείς και το προσωπικό.

Η σημασία της εκτέλεσης της αρχικής πρόπλυσης (bedside cleaning) και του χειρωνακτικού καθαρισμού των ενδοσκοπίων, συμπεριλαμβανομένων όλων των καναλιών (χρησιμοποιημένα και αχρησιμοποιητά) είναι τεράστια.

Ο καθαρισμός των ενδοσκοπίων είναι απαραίτητος πριν από την απολύμανση καθώς χωρίς αποτελεσματικό και λεπτομερή καθαρισμό, δεν επιτυγχάνεται η υψηλή απολύμανση του ενδοσκοπίου, επειδή τα απολυμαντικά δεν απομακρύνουν το βιολογικό φορτίο το οποίο πρέπει να απομακρυνθεί στο στάδιο της πρόπλυσης και του χειρωνακτικού καθαρισμού. Με την παρουσία του βιολογικού φορτίου οι απολυμαντικοί παράγοντες δεν είναι σε θέση να διεισδύσουν στις επιφάνειες κάτω από το βιολογικό φορτίο και επιπροσθέτως το εναπομείναν οργανικό υλικό μπορεί να απενεργοποιήσει ορισμένα απολυμαντικά.

Επομένως, η πρόπλυση και ο χειρωνακτικός καθαρισμός είναι τα πιο σημαντικά βήματα για την απομάκρυνση του μικροβιακού φορτίου από ένα ενδοσκόπιο. Το οργανικό υλικό που παραμένει συμβάλλει στη δημιουργία biofilm και παρεμβαίνει στη αποτελεσματική υψηλού βαθμού απολύμανση. Σύμφωνα με το Γαστρεντερολογικό Νοσηλευτικό Κολλέγιο της Αυστραλίας οι τρεις πιο σημαντικοί κανόνες ενός αποτελεσματικού προγράμματος επεξεργασίας του ενδοσκοπίου εξακολουθούν να είναι: **1. Καθαρίστε το!**, **2. Καθαρίστε το**, **3. Καθαρίστε το!**

Οι λοιμώξεις που προκαλούνται από την ανεπαρκή επεξεργασία των ενδοσκοπίων, ιδιαίτερα στο στάδιο της πρόπλυσης βρίσκονται από το 2016 στους 10 Τεχνολογικούς Κινδύνους του Ινστιτούτου ECRI. Το Ινστιτούτο διεξήγαγε δικές του έρευνες για τον καθαρισμό των ενδοσκοπίων και τις πρακτικές απολύμανσης, βρίσκοντας ότι είναι "φτωχές". Ως μέρος των συστάσεών του, το Ινστιτούτο επισήμανε ιδιαίτερα την ανάγκη να καθαρίζονται επαρκώς τα εύκαμπτα ενδοσκόπια πριν από την απολύμανση ώστε να προλαμβάνεται η εξάπλωση θανάσιμων παθογόνων μικροοργανισμών. Εάν ένα εργαλείο δεν καθαρίζεται προσεκτικά τόσο μέσα όσο και έξω, δεν θα είναι δυνατή η εφαρμογή των επόμενων βημάτων. Έτσι, η αρχική πρόπλυση είναι το πιο κρίσιμο βήμα για τη συνολική διαδικασία και αυτό το άρθρο θα εξετάσει όλα τα σημαντικά στοιχεία για αυτό το ζωτικό πρώτο βήμα αυτής της διαδικασίας.

Βιολογικό φορτίο και biofilm: Τι είναι και ποιος είναι ο ρόλος στη διασπορά των λοιμώξεων;

Το βιολογικό φορτίο είναι ο πληθυσμός βιώσιμων μικροοργανισμών σε ένα προϊόν ή / και αποστειρωμένο σύστημα. Όταν μετρείται, το βιολογικό φορτίο εκφράζεται ως ο συνολικός αριθμός βακτηρίων και μυκητιακών αποικιών (CFUs) ανά μεμονωμένο αντικείμενο.

Biofilm είναι μια συσσωρευμένη βιομάζα βακτηρίων και εξωκυτταρικού υλικού που είναι σφιχτά προσκολλημένο σε μια επιφάνεια και δεν μπορεί να αφαιρεθεί εύκολα. Το biofilm είναι δύσκολο να αφαιρεθεί από ένα ενδοσκόπιο και αρχίζει να δημιουργείται μέσα σε λίγα λεπτά μετά την ολοκλήρωση της ενδοσκόπησης.

Ο σχηματισμός biofilm αρχίζει όταν ένα στρώμα οργανικού υλικού εναποτίθεται στην επιφάνεια μιας ιατρικής συσκευής. Οι μικροοργανισμοί δημιουργούν αποικίες οι οποίες προσκολλώνται στην επιφάνεια δημιουργώντας ένα στρώμα πάνω από αυτήν. Σε αυτό το σημείο, οι μικροοργανισμοί είναι χαλαρά προσκολλημένοι και μπορούν να αφαιρεθούν με καθαρισμό. Μερικοί μικροοργανισμοί έχουν την ικανότητα, όταν αναπτύσσονται σε νερό ή σε διαλύματα νερού να προσκολλώνται σε μια επιφάνεια και στη συνέχεια δημιουργούν πάνω από αυτά ένα κάλυμμα πολυσακχαρίτη. Το κάλυμμα αυτό περιέχει κύτταρα, ζωντανά και νεκρά, καθώς και πολυσακχαρίτες.

Σχεδόν όλη η μη αναστρέψιμη προσάρτηση συμβαίνει όταν οι μικροοργανισμοί αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται και να σχηματίζουν ένα ώριμο biofilm. Μικροοργανισμοί που βρίσκονται μέσα σε ώριμο biofilm προστατεύονται από τις εξωκυτταρικές ουσίες που εκκρίνονται οι οποίες με τη σειρά τους αποτρέπουν επίσης τους αντιμικροβιακούς παράγοντες - όπως αποστειρωτικά, απολυμαντικά και αντιβιοτικά - να φθάσουν στα μικροβιακά κύτταρα.

Η διαδικασία της πρόπλυσης στο σημείο της εξέτασης (bedside cleaning) πριν από την αποσύνδεση του ενδοσκοπίου από τον πύργο γίνεται για να αφαιρεθεί εύκολα η οργανική ύλη. Αυτό θα βοηθήσει στη μείωση της πιθανότητας στερεοποίησης του ρύπου η οποία προκαλεί μπλοκάρισμα των καναλιών, ειδικά εάν υπάρχει καθυστέρηση στο να ξεκινήσει ο χειροκίνητος καθαρισμός. Όταν στερεοποιείται το βιολογικό φορτίο στις επιφάνειες κάνει τον καθαρισμό δύσκολο. Συνιστάται οι μικροοργανισμοί, οι πρωτεΐνες ή άλλα υλικά να μην επιτρέπεται να ξηραθούν μέσα στα εύκαμπτα ενδοσκόπια πριν τον χειροκίνητο καθαρισμό.

Επειδή η απολύμανση σύνθετων, θερμικά ευαίσθητων ενδοσκοπίων είναι ένα συνεχιζόμενο πρόβλημα στον έλεγχο των λοιμώξεων, έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες για να εξετάσουν εάν το biofilm αναπτύσσεται στο εσωτερικό των καναλιών των ενδοσκοπίων κατά τη καθημερινή χρήση τους. Σε μια μελέτη η οποία έγινε σε 13 κανάλια βιοψίας και 12 κανάλια αέρα / νερού τα οποία αφαιρέθηκαν από 13 ενδοσκόπια και εξετάστηκαν για την παρουσία biofilm με ηλεκτρονική μικροσκοπική σάρωση (SEM) αποδείχθηκε ότι βιολογικός ρύπος ήταν παρόν σε όλα τα δείγματα που ελέγχθηκαν. Biofilm και πολυσακχαρίτες βρέθηκαν σε όλα τα κανάλια αναρρόφησης / βιοψίας και σε 5 από τα 12 κανάλια αέρα / νερού που εξετάστηκαν. (Τα κανάλια αέρα / νερού πολλών ενδοσκοπίων είναι πολύ στενά για να καθαριστεί μηχανικά και να απαιτούν χειροκίνητο καθαρισμό με κατάλληλο μέσο). Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η παρουσία και το ποσό του βιολογικού ρύπου είναι σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν το επιτυχία της απολύμανσης / αποστείρωσης και επηρεάζουν σημαντικά την αποτελεσματικότητά της.

Το biofilm αποτελεί μια ιδιαίτερη πρόκληση στην ενδοσκόπηση από τη στιγμή που σχηματίζεται μέσα στο ενδοσκόπιο. Δεν μπορεί να αφαιρεθεί πλήρως με το βούρτσισμα καθώς σχηματίζεται και «φωλιάζει» σε οποιοσδήποτε μικρές εσοχές του καναλιού. Ο σταφυλόκοκκος συνδέεται άμεσα με την ανθρώπινη πρωτεΐνη και έτσι συντελεί στον κίνδυνο μετάδοσης.

Μια μελέτη έδειξε ότι το 1,8 τοις εκατό των ενδοσκοπίων που ήταν έτοιμα προς χρήση είχε βακτηρίδια όπως το E coli μέσα στα κανάλια τους. Βακτηριακό DNA ανιχνεύθηκε στο 40% της καλλιέργειας των πλύσεων που συλλέχθηκαν από αυτά τα έτοιμα προς χρήση ενδοσκόπια στους ασθενείς.

Ερευνητές στο Τμήμα Πρόληψης Λοιμώξεων της 3M ανέλυσε 275 εύκαμπτα δωδεκαδακτυλοσκόπια, γαστροσκόπια και κολονοσκόπια, και διαπίστωσε ότι το 30 τοις εκατό, 24 τοις εκατό και 3 τοις εκατό (αντίστοιχα) δεν πέρασαν τον έλεγχο καθαριότητας. Αφού ολοκληρωθεί ο χειρωνακτικός καθαρισμός, το προσωπικό θα πρέπει να επιθεωρήσει οπτικά το όργανο για να εξασφαλίσει την καθαριότητα. Ωστόσο, αυτή η μελέτη διαπίστωσε ότι η μόλυνση μπορεί να παραμείνει στο ενδοσκόπιο και ενδέχεται να είναι αόρατη με γυμνό μάτι.

Τέλος, σε μια μελέτη που εξετάζει τις μολυσματικές ασθένειες που συνδέονται με τη διασταυρούμενη μόλυνση των εύκαμπτων ενδοσκοπίων επισημάνθηκε ότι η έλλειψη καθαρισμού ή η ελλιπής διαδικασία καθαρισμού οδηγούν στην επιβίωση των μικροοργανισμών που μπορούν να σχηματίσουν biofilm μέσα στο ενδοσκόπιο μετά την απολύμανση, αυξάνοντας τον κίνδυνο επιμόλυνσης μεταξύ των ασθενών.

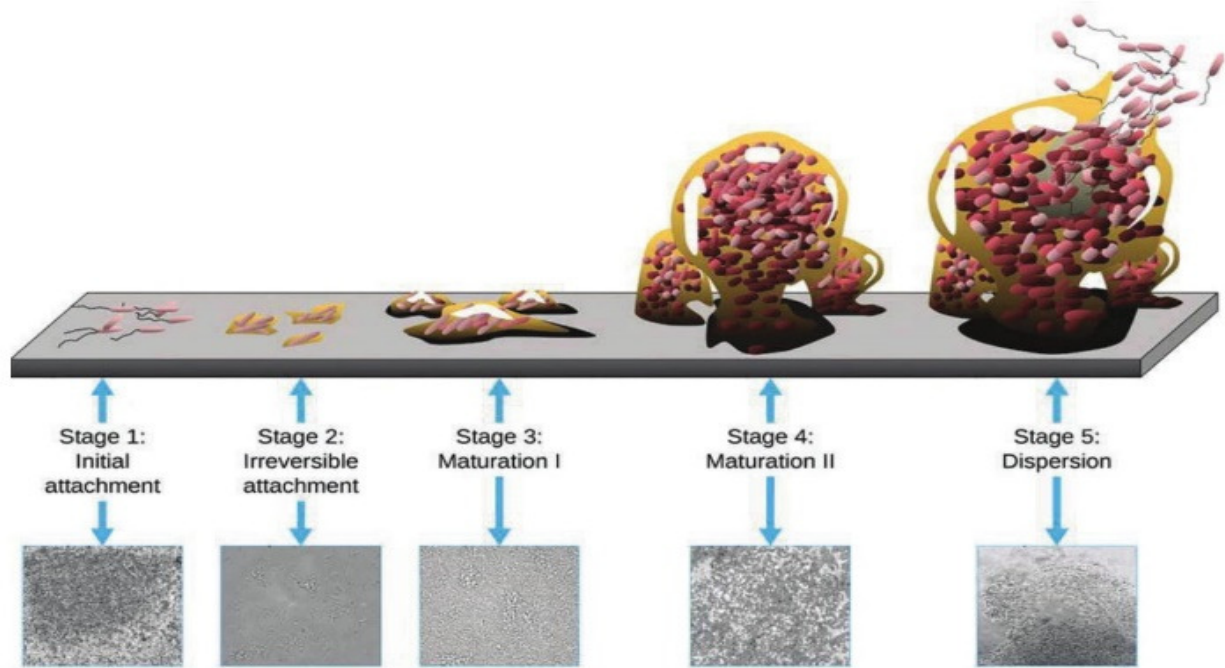


Diagram showing five stages of biofilm development of *Pseudomonas aeruginosa*. All photomicrographs are shown to same scale.

Κλινικές οδηγίες

Η ανάγκη για πρόπλυση στο σημείο χρήσης τονίζεται σε όλες τις οδηγίες από διεθνής οργανισμούς. Τα οφέλη της πρόπλυσης των ενδοσκοπίων στο σημείο χρήσης (bedside cleaning) είναι ότι εξασφαλίζει και βελτιώνει τη διαδικασία καθαρισμού και συμβάλλει στη μείωση του σχηματισμού biofilm, το οποίο εμποδίζει την απολύμανση.

Όλες οι κλινικές οδηγίες (τόσο στις ΗΠΑ όσο και διεθνώς) συμφωνούν ότι αυτό είναι ένα σημαντικό και ζωτικής σημασίας αρχικό βήμα για τον καθαρισμό και την απολύμανση των ενδοσκοπίων και μια σύνοψη των θέσεων τους περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

SGNA	Η πρόπλυση πρέπει να γίνεται στο δωμάτιο της εξέτασης αμέσως μόλις βγει το ενδοσκόπιο από τον ασθενή και πριν αποσυνδεθεί από τον πύργο. Η πρόπλυση πρέπει να γίνεται στο σημείο χρήσης πριν προλάβει να ξηραθεί το biofilm και πριν ξεκινήσει η υπόλοιπη διαδικασία.
AORN	Όλα τα στοιχεία που έχει συλλέξει ο οργανισμός υποστηρίζουν ότι η πρόπλυση των ενδοσκοπίων στο σημείο της χρήσης είναι ένας τρόπος ώστε να κρατηθεί υγρό, να μην στερεοποιηθεί και να αφαιρεθεί το οργανικό φορτίο ώστε να μην δημιουργηθεί biofilm. Η πρόπλυση των ενδοσκοπίων στο σημείο χρήσης τους πρέπει να γίνει αμέσως μόλις το ενδοσκόπιο βγει από τον ασθενή για να μην προλάβει το οργανικό φορτίο να ξηραθεί στην επιφάνεια και στα κανάλια του ενδοσκοπίου.
ASGE	Η πρόπλυση πρέπει να γίνεται στο σημείο της χρήσης του ενδοσκοπίου πριν το Biofilm έχει την ευκαιρία να ξηραθεί και να στερεοποιηθεί και πριν την υπόλοιπη διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης. Κατά την πρόπλυση (bedside cleaning) πρέπει να σκουπίζετε την εξωτερική επιφάνεια με κατάλληλο απορρυπαντικό και να αναρροφάτε κατάλληλη ποσότητα απορρυπαντικού στα κανάλια.
AAMI	Για να αποφευχθεί η ανάπτυξη βιολογικού ρύπου, ο σχηματισμός biofilm και η στερεοποίηση των οργανικών υπολειμμάτων η πρόπλυση πρέπει να γίνεται στο σημείο της χρήσης αμέσως μετά το τέλος της εξέτασης.
ESGE	Αμέσως μόλις το ενδοσκόπιο εξαχθεί από τον ασθενή πρέπει να γίνει η πρόπλυση (bedside cleaning). Πριν το ενδοσκόπιο αποσυνδεθεί από τον πύργο αναρροφήστε απορρυπαντικό στο κανάλι εργασίας και ξεπλύνετε με νερό το κανάλι νερού/αέρα για να απομακρύνετε τυχόν υπολείμματα και να ελέγξετε τη σωστή λειτουργία του καναλιού. Το εξωτερικό τμήμα του ενδοσκοπίου πρέπει να καθαριστεί με πανί ή σφουγγαράκι μίας χρήσης με απορρυπαντικό.

Πώς να κάνετε σωστά την πρόπλυση στο ενδοσκόπιο

Μερικοί μικροοργανισμοί υποβάλλονται σε κυτταρική διαίρεση κάθε 20 έως 30 λεπτά, ωστόσο, μπορεί να χρειαστούν αρκετές ώρες για τον σχηματισμό ώριμου biofilm. Πραγματοποιώντας την πρόπλυση και τα υπόλοιπα βήματα της επεξεργασίας του ενδοσκοπίου εντός μίας ώρας μετά την εξέταση αποτρέπεται ο σχηματισμός του biofilm ακόμη και υπό ευνοϊκές συνθήκες για την ταχεία ανάπτυξή του.

Λόγω της εξαιρετικής σημασίας της πρόπλυσης είναι πολύ σημαντικό αυτή η διαδικασία να εκτελείται σωστά. Θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες χρήσης των κατασκευαστών των ενδοσκοπίων, παρόλα αυτά τα βασικά βήματα της πρόπλυσης είναι τα παρακάτω:

1. Προετοιμάστε ένα νέο διάλυμα απορρυπαντικού με ιδιότητες που συνιστά ο κατασκευαστής ενδοσκοπίων.
2. Αμέσως μετά την αφαίρεση του ενδοσκοπίου από τον ασθενή, σκουπίστε το σωλήνα εισαγωγής με ένα υγρό πανί που δεν χρωματίζει ή σφουγγάρι εμποτισμένο στο πρόσφατα παρασκευασμένο διάλυμα καθαρισμού. Βεβαιωθείτε ότι όλα τα χειριστήρια ενδοσκοπίου βρίσκονται στην ελεύθερη και ξεκλειδωμένη θέση. Το πανί ή το σφουγγάρι πρέπει να είναι μιας χρήσης και να απορρίπτονται μετά τη χρήση. Το απορρυπαντικό και το πανί καθαρισμού ή το σφουγγάρι ευνοούν την ανάπτυξη βακτηρίων εάν αποθηκευτούν ή επαναχρησιμοποιηθούν.
3. Αναρροφήστε διάλυμα απορρυπαντικού μέσω του καναλιού αναρρόφησης / βιοψίας όπως υποδεικνύεται από τον κατασκευαστή του ενδοσκοπίου. Αφαιρέστε το άκρο του σωλήνα εισαγωγής από το απορρυπαντικό και βυθίστε το στο νερό. Πιέστε την βαλβίδα αναρρόφησης και αναρροφήστε καθαρό νερό για 10 δευτερόλεπτα. Πιέστε τη βαλβίδα αναρρόφησης και αναρροφήστε αέρα για 10 δευτερόλεπτα.
4. Αναρροφήστε απορρυπαντικό στο κανάλι αέρα/νερού για 30 δευτερόλεπτα. Έπειτα αναρροφήστε αέρα για 10 δευτερόλεπτα
5. Εάν υπάρχουν και άλλα βοηθητικά κανάλια ξεπλύνετε και αυτά με το απορρυπαντικό. Για τα δωδεκαδακτυλοσκόπια προσέξτε να καθαριστεί και ο ανελκτήρας.
6. Τέλος, το ενδοσκόπιο πρέπει να επιθεωρείται οπτικά για τυχόν ζημιά και το διάλυμα καθαρισμού και το πανί καθαρισμού ή ο σπόγγος πρέπει να απορριφθούν μετά τη χρήση.

Αποτελεσματικές και έγκαιρες διαδικασίες πρόπλυσης θα βοηθήσουν στην πρόληψη της μόλυνσης από τον ασθενή. Αναλύοντας ένα ξέσπασμα *Klebsiella* παλαιότερα σε μεγάλο νοσοκομείο των ΗΠΑ καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι όλοι οι ασθενείς είχαν κάνει γαστροσκόπηση με το ίδιο όργανο το οποίο δεν είχε περάσει από πρόπλυση και η διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης άργησε 24 ώρες να γίνει με αποτέλεσμα να στερεοποιηθεί ο ρύπος και να μειωθεί η αποτελεσματικότητα του απολυμαντικού.

Πιο πρόσφατα, η Ακαδημία Πολεμικής Αεροπορίας των Ηνωμένων Πολιτειών έπρεπε να ενημερώσει 267 ασθενείς της ιατρικής κλινικής του Κολοράντο ότι κινδυνεύουν για έναν αριθμό μολυσματικών ασθενειών που οφείλονται σε μη σωστά αποστειρωμένο εξοπλισμό ενδοσκόπησης. Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε γαστροσκόπηση με ενδοσκόπια που δεν είχαν υποστεί σωστή επεξεργασία πρόπλυσης και καθαρισμού.

Πόσο απορρυπαντικό πρέπει να αναρροφάται μέσω του κανάλι αναρρόφησης / βιοψίας;

Σύμφωνα με την ASGE, πρέπει να προηγηθεί η πρόπλυση στο σημείο χρήσης αφαιρώντας το ορατό οργανικό φορτίο με αναρρόφηση ενός "μεγάλου όγκου" απορρυπαντικού μέσω των καναλιών αέρα / νερού και βιοψίας. Αλλά τι είναι "μεγάλος όγκος", και ακριβώς πόσο απορρυπαντικό θα πρέπει να αναρροφήσετε τα κανάλια ενδοσκοπίου;

Η SGNA επίσης προτείνει "έναν μεγάλο όγκο" ενώ οι ευρωπαϊκές κατευθυντήριες γραμμές αναφέρουν «αναρροφήστε απορρυπαντικό μέσω του καναλιού εργασίας (ελάχιστο 250ml)».

Οι κατευθυντήριες γραμμές της WGO συμβουλεύουν «Καθαρίστε το βιολογικό φορτίο αναρροφώντας απορρυπαντικό μέσω του καναλιού εργασίας (250 mL). "

Το AORN δηλώνει απλά ότι «πρέπει να εκτελεστεί ο προκαταρκτικός καθαρισμός σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή του ενδοσκοπίου».

Ο κατασκευαστικός οίκος Olympus, ο οποίος κατασκευάζει την πλειοψηφία των ενδοσκοπίων GI, αναφέρει στα εγχειρίδια: «Προετοιμάστε ένα δοχείο 500 ml διαλύματος απορρυπαντικού στη θερμοκρασία και τη συγκέντρωση που συνιστάται από τον κατασκευαστή του απορρυπαντικού. Βυθίστε το άκρο του σωλήνα εισαγωγής σε διάλυμα απορρυπαντικού. Πιέστε τη βαλβίδα αναρρόφησης και αναρροφήστε το διάλυμα απορρυπαντικού στο κανάλι για 30 δευτερόλεπτα».

Βασικά σημεία για την πρόπλυση των ενδοσκοπίων

ΑΜΕΣΗ ΠΡΟΠΛΥΣΗ	Η πρόπλυση πρέπει να γίνεται αμέσως μόλις τελειώσει η ενδοσκόπηση και πριν αφαιρεθεί το ενδοσκόπιο από τον πύργο.
ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΟ	Η πρόπλυση πρέπει να γίνεται με κατάλληλο απορρυπαντικό, χαμηλού αφρισμού με καλές καθαριστικές ιδιότητες απομάκρυνσης του biofilm.
ΚΑΝΑΛΙ ΒΙΟΨΙΑΣ	Αναρροφήστε απορρυπαντικό (250ml - 500ml ή για 30sec)
ΚΑΝΑΛΙ ΑΕΡΑ/ΝΕΡΟΥ	Ξεπλύνετε το κανάλι με απορρυπαντικό ώστε να μην δημιουργηθεί και εκεί biofilm.
ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΚΑΝΑΛΙΑ, ΑΝΕΛΚΤΗΡΑΣ	Βεβαιωθείτε ότι έχετε καθαρίσει και αυτά τα σημεία.
ΕΤΟΙΜΑ ΣΕΤ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΠΛΥΣΗ (BEDSIDE KIT)	Τα έτοιμα σετ πρόπλυσης περιέχουν ότι χρειάζεστε, σπόγγο καθαρισμού και έτοιμο διάλυμα απορρυπαντικού για την αναρρόφηση, γλιτώνοντας έτσι χρόνο και επιτυγχάνοντας σωστό καθαρισμό.