

Σύγχρονη αντιμετώπιση της ενδοκαρδίτιδας: Ενδείξεις και επεμβάσεις

ΟΛΓΑ ΑΝΑΝΙΑΔΟΥ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΡΟΣΟΣ

Καρδιοθωρακοχειρουργική Κλινική,
Γ.Ν. Θεσσαλονίκης «Γ. Παπανικολάου»

Λέξεις ευρετηρίου

Λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα, ενδοκαρδίτιδα γηγενούς βαλβίδας, ενδοκαρδίτιδα προσθετικής βαλβίδας, χειρουργείο, αντιβιοτική αγωγή

Επικοινωνία

Γεώργιος Δρόσος

Γ.Ν. Θεσσαλονίκης «Γ. Παπανικολάου»

Λεωφόρος Παπανικολάου, Πυλαία Χορτιάτης 57010

Τηλ.: 6944474620

E-mail: georgeedrosos@gmail.com

Η Λοιμώδης Ενδοκαρδίτιδα (ΛΕ) είναι μια δυνητικά καταστροφική νόσος των καρδιακών βαλβίδων, είτε πρόκειται για ενδοκαρδίτιδα γηγενούς ή προσθετικής βαλβίδας ή λοίμωξη καρδιακής συσκευής. Χωρίς θεραπεία είναι θανατηφόρα και ακόμη και σε εξειδικευμένα κέντρα, οι επεμβάσεις για ΛΕ έχουν ενδονοσοκομειακή θνητότητα 15-20% και θνητότητα πρώτου έτους που προσεγγίζει το 40%.

Φυσική εξέλιξη της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας

Οι μικροοργανισμοί επικάθονται σε περιοχές του ενδοκαρδίου (βαλβίδες, καρδιακά ελλείμματα) ή σε ξένο υλικό που εκτίθεται στην κυκλοφορία του αίματος (προσθετικές καρδιακές βαλβίδες, καλώδια βηματοδότη). Τέτοιες περιοχές είναι ευένδοτες στο σχηματισμό εκβλαστήσεων, που στην συνέχεια αποτελούν πηγή εμβολισμού. Το βιοφίλμ που δημιουργείται είναι μια συσσωρευμένη βιομάζα βακτηρίων και εξωκυτταρικού υλικού που είναι προσκολλημένο στην επιφάνεια. Οι βακτηριακοί πληθυσμοί που το παράγουν δημιουργούν ένα κάλυμμα πολυσακχαρίτη, που τους προστατεύει από την ανοσολογική άμυνα του ξενιστή και εμποδίζει την δράση των αντιμικροβιακών. Η ικανότητα παραγωγής του αποτελεί γνώρισμα των μικροοργανισμών Staphylococci, Streptococci και Enterococci. Οι οργανισμοί προκαλούν αποσύνθεση των ιστών, κυρίως γλωχίνες, και ανεπάρκεια των προσβεβλημένων βαλβίδων, συρίγγια, παραβαλβιδικά αποστήματα και αρρυθμιολογικά συμβλήματα όπως αποκλεισμό. Όταν η λοίμωξη είναι ιδιαίτερα επιθετική, τότε περιλαμβάνει τον δακτύλιο της βαλβίδας και τις γειτονικές δομές.

Ο παθογόνος μικροοργανισμός, η θέση (αορτική, μιτροειδής ή τριγλώχινα) και ο τύπος της βαλβίδας (γγενής ή προσθετική) είναι σημαντικοί για την παθολογία και την πρόγνωση. Οι Staphylococci

και Streptococci είναι οι πιο επιθετικοί και με τους Enterococci είναι υπεύθυνοι για περίπου το 85% των περιστατικών με ΛΕ. Οι μύκητες σχηματίζουν εκπλασθήσεις, αλλά είναι συνήθως λιγότερο επιθετικοί, αν και μπορούν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη μυκωτικών ανευρυσμάτων και εύκολα να διασπαρθούν, ενώ η θνητότητα είναι μεγάλη. Η ΛΕ μιας προσθετικής βαλβίδας (ΛΕΠΒ) είναι γενικά πιο επιθετική από τη ΛΕ μιας γηγενούς βαλβίδας (ΛΕΓΒ) και είναι πιο δύσκολο να θεραπευτεί μόνο με αντιβιοτικά. Συγκρίνοντας την αορτική με τη μιτροειδική εντόπιση, η ΛΕ στην αορτική είναι συχνά πιο επιθετική. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα είναι χειρότερα στη μιτροειδή βαλβίδα γιατί οι ασθενείς είναι πιο άρρωστοι με περισσότερες συννοσηρότητες και η χειρουργική ανατομία της μιτροειδούς είναι λιγότερο ευνοϊκή. Η ΛΕ στη δεξιά πλευρά συνήθως είναι λιγότερο επιθετική, αν και προκαλείται συχνότερα από πιο επιθετικούς οργανισμούς, συμπεριλαμβανομένου του *S. aureus*.

Τα εμβολικά φαινόμενα παρατηρούνται στο 50% των ασθενών με ΛΕ. Τα συστηματικά εμβολικά φαινόμενα είναι συχνότερα σε ασθενείς με αριστερή ΛΕ. Τα εμβολικά εγκεφαλικά επεισόδια, με ή χωρίς αιμορραγική μετατροπή, είναι συχνά και κλινικά σημαντικά. Αν και λιγότερο συνηθισμένο, τα συστηματικά σπηκτικά έμβολα μπορούν να προκαλέσουν μυκωτικά ανευρύσματα σε οποιαδήποτε αρτηρία, συμπεριλαμβανομένης της αορτής. Η δεξιά ΛΕ συχνά μεταφέρει στους πνεύμονες σπηκτικά έμβολα οδηγώντας σε πνευμονικά αποστήματα και εμπύημα και μπορεί επίσης να είναι υπεύθυνη και για συστηματικά εμβολικά φαινόμενα σε ασθενείς με ανοικτό ωοειδές τρήμα.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ-ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Διάγνωση λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας

Η διάγνωση βασίζεται στα σημεία-συμπτώματα, τα αποτελέσματα των καλλιιεργειών και τα υπερηχοκαρδιογραφικά ευρήματα. Το διαθωρακικό υπερηχοκαρδιογράφημα (ΤΤΕ) συμπληρώνεται με το διοισοφάγειο (ΤΕΕ) στις περιπτώσεις

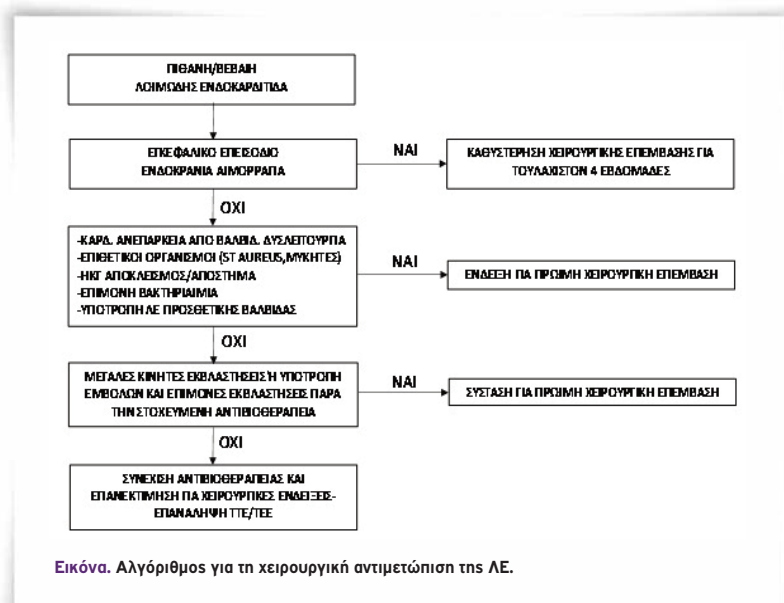
ΛΕΠΒ, όπου η διαγνωστική ευαισθησία του ΤΤΕ είναι μόλις 50% σε αντίθεση με 90% για το ΤΕΕ. Το ΤΕΕ πρέπει να γίνεται νωρίς όταν απομονώνονται επιθετικοί μικροοργανισμοί ή όταν υπάρχει δυσκολία στην απεικόνιση μόλυνσης της βαλβίδας, όμως δεν είναι απόλυτα ακριβές σε ασθενείς με μηχανικές προσθετικές βαλβίδες. Η ECG-gated CT έχει συγκρίσιμη διαγνωστική απόδοση με το ΤΕΕ και μπορεί να είναι ένα πολύτιμο συμπλήρωμα στην ΛΕΠΒ στην αορτική θέση για την ανίχνευση αποστημάτων/ψευδοανευρυσμάτων και την παραβαλβιδική επέκταση. Η PET-CT με 18F-φθοροδεοξυγλυκόζη (FDG) μπορεί να είναι χρήσιμη για την εξασφάλιση της διάγνωσης και την ανίχνευση περιφερικών εμβολικών/σπηκτικών συμβαμάτων.

Χειρουργικές ενδείξεις και χρονική επιλογή αντιμετώπισης

Όλοι οι ασθενείς με ΛΕ αντιμετωπίζονται με αντιμικροβιακά, αρχικά ευρέως φάσματος, και στη συνέχεια ανάλογα με τον οργανισμό που απομονώνεται και την ευαισθησία στο αντιβιογράμμα. Τα αντιμικροβιακά μπορούν να αποτρέψουν ή να σταματήσουν την περαιτέρω καταστροφή και μπορούν, εάν ξεκίνησαν αρκετά νωρίς, να θεραπεύσουν τη μόλυνση. Οι βλάβες όμως, όπως η βαλβιδική ανεπάρκεια ή οι αρρυθμολογικές επιπλοκές, παραμένουν ακόμα και μετά από την εκρίζωση του παθογόνου μικροοργανισμού.

Η λοίμωξη σχετίζεται με την δημιουργία βιοφίλμ και αυτό εξηγεί τη δυσκολία αντιμετώπισης, την υποτροπή μετά από μια φαινομενικά επιτυχημένη φαρμακευτική αντιμετώπιση και τελικά την ανάγκη για χειρουργική επέμβαση. Η χειρουργική επέμβαση όχι μόνο απομακρύνει το μολυσματικό ιστό και το ξένο υλικό, αλλά και μηχανικά διαταράσσει το βιοφίλμ και εκθέτει υπολειπόμενους ζωντανούς μικροοργανισμούς σε αντιμικροβιακά, αντισώματα και ανοσοποιητικά κύτταρα. Επιπλέον, ο χειρουργός αποκαθιστά τη λειτουργία της βαλβίδας και την ακεραιότητα των παρακείμενων δομών. Μετεχειρηπτικά συνεχίζει η ενδοφλέβια αντιμικροβιακή αγωγή για ολοκλήρωση της θεραπείας.

Η χειρουργική θεραπεία επιλέγεται νωρίς σε



Εικόνα. Αλγόριθμος για τη χειρουργική αντιμετώπιση της ΑΕ.

ασθενείς με σημεία καρδιακής ανεπάρκειας, σοβαρή δυσλειτουργία των βαλβίδων, ΛΕΠΒ, παραβαλβιδικό απόστημα ή συρίγγιο, επαναλαμβανόμενη συστηματική εμβολή, μεγάλες κινητές εκβλαστήσεις και επίμονη σήψη (βακτηριαιμία-πυρετό) παρά την επαρκή αντιβιοτική θεραπεία για περισσότερο από 5 έως 7 ημέρες. Οι νευρολογικές επιπλοκές και οι συννοσηρότητες, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν οδηγηθεί ο ασθενής στο χειρουργείο (Εικόνα). Περίπου οι μισοί ασθενείς με ΛΕ αναπτύσσουν σοβαρές επιπλοκές που αργά ή γρήγορα απαιτούν επέμβαση. Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Εταιρείας Χειρουργών Θώρακα (AATS) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι μόλις εμφανιστεί μια χειρουργική ένδειξη, η χειρουργική επέμβαση δεν πρέπει να καθυστερήσει. Σε ασθενείς με ΛΕΓΒ, η αναμονή για συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας σε έναν ασθενή με σοβαρή ανεπάρκεια και εκβλαστήσεις της βαλβίδας, δεν προσφέρει κανένα όφελος. Η συχνότερη επιπλοκή στην ομάδα συντηρητικής θεραπείας και αναμονής είναι το εμβολικό εγκεφαλικό επεισόδιο.

Οι ασθενείς με επιθετική σταφυλοκοκκική ΛΕΠΒ και πρώιμη ΛΕΠΒ απαιτούν πρώιμη χειρουργική επέμβαση. Η καθυστέρηση της χειρουργικής επέμβασης οδηγεί στην καταστροφική των ιστών με κίνδυνο καρδιακού αποκλεισμού

και εμβολισμού. Για ασθενείς με ανεπίπλοκη, μη σταφυλοκοκκική και καθυστερημένη ΛΕΠΒ, η θεραπεία με αντιβιοτικά μόνο μπορεί να δοκιμαστεί, αλλά συχνά η λοίμωξη υποτροπιάζει μέσα σε λίγους μήνες.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της AATS συνιστούν ημειπίγουσα ή ακόμα και επείγουσα χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς με αριστερή ΛΕΓΒ και ΛΕΠΒ που παρουσιάζουν κινητές βλάβες μεγαλύτερες από 10mm σε μήκος με εμβολικό επεισόδιο παρά την κατάλληλη θεραπεία με αντιβιοτικά. Μεγάλες κινητές εκβλαστήσεις (μεγαλύτερες από 10 mm) στην πρόσθια γλωκίνα της μιτροει-

δούς βαλβίδας έχει αποδειχθεί ότι συσχετίζονται με υψηλότερο κίνδυνο εμβολιασμού. Η εντόπιση, το μέγεθος και η κινητικότητα της εκβλάστησης, η προηγούμενη εμβολή, ο τύπος του μικροοργανισμού και η διάρκεια της αντιμικροβιακής θεραπείας επηρεάζουν το σχετικό κίνδυνο ενός άλλου εμβολικού συμβάματος. Η τάση είναι να είμαστε πιο επιθετικοί και να χειρουργούμε ασθενείς με επικείμενο κίνδυνο εμβολιασμού νωρίτερα. Ο πρόσθετος χειρουργικός κίνδυνος σε ασθενείς με ενεργό ΛΕ είναι χαμηλός και όταν η ένδειξη είναι μεγάλες εκβλαστήσεις και κίνδυνος εμβολιασμού, είναι συχνά δυνατό να διατηρηθεί η βαλβίδα, συχνότερα για την μιτροειδική θέση από την αορτική.

Οι γενικές ενδείξεις που συζητήθηκαν παραπάνω ενδέχεται να μην ισχύουν για την δεξιά ΛΕ. Όταν προσβάλλονται πολλαπλές βαλβίδες, αριστερά και δεξιά, η ένδειξη για χειρουργική επέμβαση συνήθως αποφασίζεται από την βλάβη στην αριστερή πλευρά. Στην δεξιά πλευρά, οι ενδείξεις για χειρουργική επέμβαση είναι συχνότερα η αποτυχία να ελεγχθεί η μόλυνση και τα σππτικά πνευμονικά έμβολα και λιγότερο συχνά η ανεπάρκεια της τριγλώχινας βαλβίδας από μόνη της. Συνέπεια της πνευμονικής εμβολής είναι η αύξηση των πνευμονικών αγγειακών αντιστάσεων και η μειωμένη ικανότητα να γίνει ανεκτή η ανεπάρκεια, με αποτέλεσμα τη συμφόρηση

και τα συμπτώματα δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας. Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της AATS, σε ασθενείς με δεξιά ΛΕ, η χειρουργική επέμβαση συνιστάται όταν υπάρχουν μεγάλες εκβλαστήσεις (μεγάλες για τη δεξιά πλευρά ορίζονται >20 mm) και ο ασθενής έχει επίμονη βακτηριαιμία ή πυρετό που διαρκεί περισσότερο από 5-7 μέρες μετά την έναρξη της κατάλληλης αντιμικροβιακής θεραπείας ή σε άτομα με σηπτικά πνευμονικά έμφρακτα.

ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΛΟΙΜΩΔΗ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑ Νευρολογικές επιπλοκές

Οι ασθενείς με νευρολογική σημειολογία που έχουν προγραμματιστεί για χειρουργική επέμβαση χρήζουν απεικόνισης είτε με αξονική τομογραφία (CT) είτε με μαγνητική τομογραφία (MRI), λίγες μέρες πριν την επέμβαση για τυχόν εγκεφαλικά έμφρακτα, ισχαιμικά ή αιμορραγικά. Τα νευρολογικά συμπτώματα, το επίπεδο συνείδησης, η εντόπιση και το μέγεθος του εμφράκτου, ο τύπος (πρωτοπαθής ή αιμορραγική μετατροπή), η εντόπιση, το μέγεθος και το πότε εμφανίστηκε η αιμορραγία και ο κίνδυνος δημιουργίας μυκωτικού ανευρύσματος είναι παράγοντες που πρέπει να εξεταστούν στην απόφαση για περαιτέρω απεικόνιση, για εκτίμηση του χειρουργικού κινδύνου και για επιλογή του πότε θα γίνει η επέμβαση. Η σύσταση είναι η καθυστέρηση της χειρουργικής επέμβασης 1-2 εβδομάδες σε ασθενείς με μη αιμορραγικά εγκεφαλικά και 3-4 εβδομάδες σε ασθενείς με αιμορραγικά εγκεφαλικά επεισόδια, για να μειωθεί ο κίνδυνος περαιτέρω ενδοκρανιακής αιμορραγίας κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης στην καρδιά. Οι ασθενείς με σοβαρή νευρολογική βλάβη, ασθενείς χωρίς συνείδηση και όσοι δεν μπορούν να εκτελέσουν απλές εντολές δεν θα πρέπει να χειρουργούνται παρά μόνο όταν βελτιωθούν νευρολογικά. Οι αιμορραγικές αλλοιώσεις συνδέονται με μεγαλύτερη πιθανότητα ανάπτυξης μυκωτικών ανευρυσμάτων και αυτοί οι ασθενείς πρέπει να υποβληθούν σε εγκεφαλική αγγειογραφία για να αποκλειστεί αυτό. Η παρουσία μυκωτικού ανευρύσματος αυξάνει τον κίνδυνο

παραπέρα αιμορραγίας και μετεγχειρητικής αιμορραγίας και ο νευροχειρουργός θα αποφασίσει εάν θα αντιμετωπιστεί το ανεύρυσμα πριν το χειρουργείο καρδιάς.

Για όσους έχουν μη αιμορραγικά εμβολικά εγκεφαλικά επεισόδια, ο μεγαλύτερος κίνδυνος είναι η επιδείνωση της νευρολογικής βλάβης λόγω αιμορραγικής μετατροπής του εμφράκτου και οιδήματος μετά την επέμβαση καρδιάς. Ο κίνδυνος επιδείνωσης των νευρολογικών συμπτωμάτων μειώνεται όσο απομακρυνόμαστε από το αρχικό νευρολογικό συμβάν. Εάν ο ασθενής είναι σταθερός και ο κίνδυνος νέας εμβολής θεωρείται χαμηλός, η καθυστέρηση της χειρουργικής επέμβασης για 1 έως 2 εβδομάδες είναι ευεργετική, με σύσταση επανάληψης της απεικόνισης πριν από την επέμβαση. Δεδομένου του υψηλού ποσοστού παρουσίας εγκεφαλικών εμφράκτων ακόμα και σε ασθενείς χωρίς κλινικά νευρολογικά ελλείμματα, οι ασθενείς με αριστερή ΛΕ θα πρέπει να υποβάλλονται σε διαγνωστική CT ή MRI.

Αντιπηκτική αγωγή

Η αντιπηκτική αγωγή είναι αναποτελεσματική στην πρόληψη των σηπτικών εμβόλων και επιπλέον αυξάνει τον κίνδυνο αιμορραγικής μετατροπής και εγκεφαλικής αιμορραγίας. Η χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής σε ασθενείς με ΛΕ που έχουν ένδειξη, π.χ. κοιλιακή μαρμαρυγή, μηχανική προσθετική βαλβίδα, εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση ή πνευμονική εμβολή, πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλους τους κινδύνους. Σύμφωνα με τις νεότερες συστάσεις σε ασθενείς με ΛΕ σε έδαφος μηχανικής βαλβίδας με εγκεφαλικό έμφρακτο, η αντιπηκτική αγωγή πρέπει να διακοπεί για τουλάχιστον 2 εβδομάδες.

Επιπρόσθετες Διαγνωστικές Εξετάσεις

Τα συμπτώματα και ο αιτιολογικός οργανισμός θα πρέπει να καθοδηγούν την αναζήτηση άλλων πηγών βακτηριαιμίας, δορυφόρων λοιμώξεων (εγκεφάλου, σπονδυλικής στήλης ή σπληνικών αποστημάτων σε αριστερή ΛΕ, πνευμονικό απόστημα σε δεξιά ΛΕ) και μυκωτικά ανευρύσματα. Στην πε-

ρίπτωση ανάγκης παρέμβασης η ομάδα καρδιάς (Heart team) πρέπει να αποφασίσει το πότε.

Οι ενδείξεις για στεφανιογραφία ακολουθούν τα κριτήρια όπως και για άλλες χειρουργικές καταστάσεις, ιδιαίτερα εάν ο ασθενής έχει ιστορικό αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (coronary artery bypass graft surgery, CABG). Σε ασθενείς με μεγάλες αορτικές εκβλαστήσεις, ενδείκνυται η αξονική στεφανιογραφία για την αξιολόγηση των στεφανιαίων αρτηριών.

Όταν απαιτείται επανεγχείρηση, γίνεται προεγχειρητική CT θώρακα για να αξιολογήσει τις συμφύσεις της καρδιάς με το στέρνο και δεν απαιτείται σκιαγραφικό εκτός εάν υπάρχουν μοσχεύματα που πρέπει να εντοπιστούν.

Προεγχειρητική διάρκεια αντιβιοτικής αγωγής

Ο ασθενής πρέπει να είναι σε αποτελεσματική αντιμικροβιακή θεραπευτική αγωγή κατά τη στιγμή της χειρουργικής επέμβασης. Η πιθανότητα θετικών καλλιιεργειών βαλβίδας που αφαιρείται χειρουργικά μειώνεται ανάλογα με τη διάρκεια της προεγχειρητικής θεραπείας και είναι χαμηλή μετά από μία εβδομάδα αγωγής.

ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΛΟΙΜΩΔΗ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑ

Διεγχειρητικό ΤΕΕ

Το διεγχειρητικό ΤΕΕ θα πρέπει να είναι ρουτίνα από την αρχική διαγνωστική απεικόνιση έως τη χειρουργική επέμβαση. Μετά την ολοκλήρωση της επέμβασης, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ένα ολοκληρωμένο ΤΕΕ για την ανίχνευση οποιασδήποτε σημαντικής υπολειμματικής παθολογίας.

Χειρουργική προσέγγιση - Εκρίζωση

Οι επεμβάσεις γίνονται με κανονική στερνοτομή και όχι ελάχιστα επεμβατικά, γιατί η χειρουργική δυσκολία είναι μεγάλη, τα μη αναμενόμενα ευρήματα είναι συχνά και απαιτείται καλή έκθεση ιστών για την επιτυχημένη εκρίζωση.

Όλα τα μολυσμένα υλικά, ξένα σώματα και νεκρωτικοί ιστοί θα πρέπει να αφαιρεθούν για να ελαχιστοποιηθεί το υπολειμματικό μολυσματικό φορτίο. Το "ριζικό" δεν σημαίνει απαραίτητα ευρύτατα όρια, με κίνδυνο τον ανεπανόρθωτο τραυματισμό καρδιακών δομών και την αδυναμία ανακατασκευής. Οι μολυσμένες κοιλότητες διανοίγονται και καθαρίζονται επαρκώς. Σε ασθενείς με ΛΕΠΒ πρέπει να αφαιρείται η παλιά πρόθεση και τα ράμματα. Σε ασθενείς με επασβεστωμένη μιτροειδή βαλβίδα, η επέμβαση περιλαμβάνει την αφαίρεση των επασβεστώσεων σε ασφαλή όρια που να επιτρέπουν την επιδιόρθωση/αντικατάσταση. Μετά την αφαίρεση ακολουθεί καλή έκπλυση της περιοχής. Τα χειρουργικά εργαλεία και τα γάντια θα πρέπει να αλλάζουν μετά την αφαίρεση όλων των μολυσμένων ιστών και την ολοκλήρωση της έκπλυσης.

Για την ΛΕΓΒ και για τη μιτροειδική θέση ειδικότερα, η αποκατάσταση της βαλβίδας κατά την αντικατάσταση προτιμάται όποτε είναι δυνατόν. Όταν απαιτείται απλή αντικατάσταση βαλβίδας, η επιλογή της βαλβίδας (μηχανική ή βιολογική) θα πρέπει να βασίζεται σε κανονικά κριτήρια: ηλικία, προσδόκιμο επιβίωσης, συννοσηρότητες και αναμενόμενη συμμόρφωση στην αντιπηκτική αγωγή. Για ασθενείς με επιθετική και καταστροφική ΛΕ η ανακατασκευή εξαρτάται από την εμπλεκόμενη βαλβίδα, τη σοβαρότητα της καταστροφής και τις διαθέσιμες χειρουργικές επιλογές για ανακατασκευή.

Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση αλλομοσχεύματος σε ασθενείς με αορτική ΛΕ σχετίζεται με καλύτερη επιβίωση και χαμηλότερο κίνδυνο υποτροπής. Λόγω της τεχνικής δυσκολίας και της βιβλιογραφικής έλλειψης αποδεικτικών στοιχείων για την ανωτερότητα των αλλομοσχευμάτων, πολλοί χειρουργοί προτιμούν άλλα μοσχεύματα για την ανακατασκευή. Ωστόσο, τα αλλομοσχεύματα εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται συχνότερα σε επιθετικές περιπτώσεις ΛΕΠΒ. Σε ασθενείς που είναι πολύ άρρωστοι, είχαν ενδοκρανιακή αιμορραγία ή έχουν υποστεί ένα μεγάλο εγκεφαλικό επεισόδιο, είναι λογικό να αποφευχθεί η χρήση μηχανικών προθέσεων. Η χρήση αλλομοσχευμάτων ή βιολογικών βαλβίδων αποφεύγει τη μετεγχειρητική αντιπηκτική αγωγή και μειώνει τον κίνδυνο αι-

μορραγικής μετατροπής εγκεφαλικών επεισοδίων και άλλων επιπλοκών αιμορραγίας σε αυτούς τους ασθενείς.

Για τη γηγενή αορτική βαλβίδα, η επισκευή δεν είναι συχνή και όταν η λοίμωξη είναι επιθετική είναι συνήθως απαραίτητη η ανακατασκευή ή η αντικατάσταση ρίζας. Οι μολύνσεις προσθετικών βαλβίδων συχνά περιλαμβάνουν το δακτύλιο συρραφής κυκλοτερώς. Περιστασιακά ο δακτύλιος είναι μολυσμένος, αλλά η λοίμωξη δεν έχει ακόμη διεισδύσει βαθύτερα και έξω από τη ρίζα. Όταν συμβαίνει αυτό, η αποδέσμευση είναι επαρκής και είναι εφικτή η τοποθέτηση μια άλλης προσθετικής βαλβίδας. Ωστόσο, η βαθύτερη εισβολή και η καταστροφή του δακτυλίου είναι πιο συνηθισμένη σε αορτική ΛΕ. Τα αλλομοσχεύματα είναι προσθέσεις εκλογής σε μεγάλα εξειδικευμένα κέντρα.

Η επιθετική ΛΕ είναι λιγότερο συχνή στη μιτροειδή και πιο επιφανειακή. Η επιδιόρθωση της μιτροειδούς πρέπει να γίνεται όποτε είναι δυνατόν και η χρήση δακτυλίου βαλβιδοπλαστικής όποτε είναι αναγκαίο. Όταν απαιτείται αντικατάσταση βαλβίδας και υπάρχει κίνδυνος ενδοκρανιακής αιμορραγίας, προτιμάται μια βιολογική βαλβίδα. Σε ασθενείς με προσθετική μιτροειδική βαλβίδα, η έκθεση του χειρουργικού πεδίου για την απομάκρυνση του προσθετικού υλικού της βαλβίδας και των ραμμάτων είναι δυσκολότερη από ότι για την αορτική. Βέβαια είναι σπανιότερη κατάσταση και στις περισσότερες περιπτώσεις είναι δυνατή η εμφύτευση μιας νέας πρόθεσης χωρίς ανάγκη αναδιαμόρφωσης των παρακείμενων ιστών. Όταν απαιτείται ανακατασκευή του δακτυλίου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτόλογο ή βόειο περικάρδιο. Η τοποθέτησή τους πρέπει να γίνεται χωρίς να δημιουργείται τάση στις γραμμές συρραφής και η σταθεροποίηση της πρόθεσης να γίνεται με τρόπο που να εμποδίζει τις διαφυγές και την ανάπτυξη ψευδοανευρύσματος κάτω από αυτήν.

Ο πρωταρχικός στόχος της χειρουργικής επέμβασης στην δεξιά ΛΕ είναι η εξάλειψη της αιτίας της συνεχιζόμενης σήψης και της πηγής σπηκτικών εμβόλων στον πνεύμονα, εκκρίζωντας τις εκβλαστήσεις και το ξένο υλικό. Θα πρέπει να επιχειρείται η επισκευή της τριγλώχινας βαλβίδας όποτε είναι δυνατόν. Οποιαδήποτε προσθετική βαλβίδα στην θέση αυτή σχετίζεται με αυ-

ξημένο κίνδυνο υποτροπής, ιδιαίτερα σε ασθενείς που συνεχίζουν την ενδοφλέβια χρήση ναρκωτικών. Οι βιοπροσθετικές βαλβίδες προτιμώνται, επειδή με τις μηχανικές μπορεί να υπάρχει αυξημένος κίνδυνος θρόμβωσης, ενώ χάνεται η πρόσβαση στη δεξιά κοιλία για δεξιό καθετηριασμό ή τοποθέτηση καλωδίων βηματοδότη.

Όταν απαιτείται αντικατάσταση ανιούσης αορτής, ημιτόξου ή και τόξου, ένα συνθετικό μόσχευμα είναι η τυπική επιλογή. Σε επανεγχείρηση βέβαια, η απομάκρυνση πρόσθετων προθέσεων και αγγειακών μοσχευμάτων, ακόμη και αν δεν αποδειχθεί ότι είναι μολυσμένα, πρέπει να ληφθεί υπόψη εάν ο αιτιολογικός μικροοργανισμός είναι ο *S. aureus* ή μύκητας, υπό την προϋπόθεση ότι η πρόσθετη δυσκολία και ο κίνδυνος δεν είναι απαγορευτικά.

Ο αριθμός των ασθενών με ΛΕ που είναι χρήστες ενδοφλέβιων ναρκωτικών έχει αυξηθεί σημαντικά κατά την τελευταία δεκαετία. Οι εθισμένοι σε ουσίες ασθενείς είναι νεότεροι και έχουν χαμηλότερο χειρουργικό κίνδυνο. Το κύριο ζήτημα είναι ο υψηλός κίνδυνος υποτροπής. Παρουσιάζουν δύο θανατηφόρες συνθήκες, την ΛΕ και τον εθισμό. Οι κατευθυντήριες οδηγίες συνιστούν κανονικές ενδείξεις για τους ενδοφλέβιους χρήστες, αλλά η διαχείριση πρέπει να περιλαμβάνει και τη θεραπεία του εθισμού. Η πρόσβαση όμως στη θεραπεία για τον εθισμό είναι πολύ δύσκολη λόγω έλλειψης παρόχων και εγκαταστάσεων και έλλειψη ασφάλισης.

Ο χειρουργικός κίνδυνος για ασθενείς με αιμοκάθαρση είναι υψηλότερος και τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα είναι χειρότερα. Παρόλα αυτά, οι κατευθυντήριες οδηγίες εξακολουθούν να συνιστούν την εφαρμογή κανονικών ενδείξεων για χειρουργική επέμβαση. Οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια έχουν μικρότερη ανθεκτικότητα των βιοπροσθέσεων και των αλλομοσχευμάτων λόγω της πρώιμης αβεστοποίησης και αυτό μπορεί να ληφθεί υπόψη κατά την επιλογή πρόθεσης.

Ομοίως, σε ασθενείς με κίρρωση ήπατος, πρέπει να αξιολογηθεί η συννοσηρότητα και να ληφθεί υπόψη στην αξιολόγηση του κινδύνου και των αποτελεσμάτων, αλλά ισχύουν και εδώ οι κανονικές ενδείξεις για χειρουργική αντιμετώπιση. Ο πρόσθετος χειρουργικός κίνδυνος στην κίρρωση ήπατος σχετίζεται με τη σοβαρότητα της

νόσου, όπως ταξινομείται με το Child-Pugh και το MELD score.

Μετά από χειρουργική επέμβαση για ενεργό ΛΕ, η τυπική διάρκεια της μετεγχειρητικής ενδοφλέβιας αντιμικροβιακής θεραπείας είναι 6 εβδομάδες, που υπολογίζεται από την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης, αλλά η θεραπεία και η διάρκεια μπορεί να τροποποιηθούν και να προσαρμοστούν ανάλογα με τον οργανισμό και την ευαισθησία του σε αντιμικροβιακά. Για τις μυκητιασικές λοιμώξεις και επίσης σε ασθενείς με μολυσμένα αγγειακά μοσχεύματα η διά βίου κατασταλτική θεραπεία από του στόματος είναι μεν ενδεδειγμένη, αλλά δεν έχει μελετηθεί πλήρως.

Ασθενείς με συσκευές βηματοδότησης-απινίδωσης

Η λοίμωξη μπορεί να συμβεί στο σημείο εμφύτευσης της γεννήτριας, στα καλώδια ή/και στις ενδοκαρδιακές επιφάνειες. Παράγοντες κινδύνου είναι η αντικατάσταση της συσκευής, το αιμάτωμα στο σημείο εμφύτευσης της γεννήτριας, και οι συννοσηρότητες όπως ο διαβήτης, ο καρκίνος, η καρδιακή ανεπάρκεια και η χρήση κορτικοστεροειδών. Η λοίμωξη της συσκευής είναι συχνή σε ασθενείς με σταφυλοκοκκική βακτηριαμιά. Η διάγνωση της λοίμωξης βασίζεται σε δεδομένα καλλιέργειας αίματος και υπερηχογραφικά, ειδικά με TEE, δεδομένης της υψηλότερης ευαισθησίας του για την απεικόνιση των καλωδίων και της βαλβιδικής εκβλάστησης, σε σύγκριση με το TTE. Η PET-CT είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, με ευαισθησία και ειδικότητα που προσεγγίζουν το 96% και το 97%, αντίστοιχα, ειδικά όταν ανευρίσκονται υπερηχογραφικά μάζες στα καλώδια και η μόλυνση παραμένει αβέβαιη.

Η πλήρης απομάκρυνση του βηματοδότη ή του απινιδωτή, συμπεριλαμβανομένων όλων των καλωδίων και της γεννήτριας, είναι η πρώτη αντιμετώπιση σε ασθενείς με ΛΕ και πιθανή μόλυνση της συσκευής ή των καλωδίων. Σε ασθενείς με βαλβιδική ΛΕ από *S. aureus* ή μύκητα, συνιστάται η πλήρης απομάκρυνση των εμφυτευμένων συσκευών, ακόμη και χωρίς ενδείξεις μόλυνσης αυτών. Σε αυτούς τους ασθενείς διεγχειρητικά η εμφύτευση επικαρδιακών καλωδίων βηματοδότησης είναι μια καλή

επιλογή όταν ο ασθενής είναι βηματοδοτοεξαρτώμενος και είναι σε αποτελεσματική αντιμικροβιακή κάλυψη. Η τοποθέτηση των επικαρδιακών καλωδίων διεγχειρητικά είναι μία επιλογή ακόμα και σε ασθενείς με αυξημένο κίνδυνο υποτροπής, π.χ. αιμοκαθαιρόμενοι, χρήστες, ή σε ασθενείς με ενεργό βακτηριαμιά κατά τη στιγμή της αφαίρεσης του βηματοδότη. Ωστόσο, οι ουδοί επικαρδιακής βηματοδότησης είναι συχνά υψηλότεροι, μειώνοντας έτσι το χρόνο ζωής της γεννήτριας.

Ασθενείς με συσκευή υποβοήθησης της αριστερής κοιλίας (LVAD)

Η λοίμωξη της LVAD μπορεί να εμφανιστεί στο σημείο εξόδου του, στο σημείο του θήκη της συσκευής ή στην επιφάνεια της αντλίας στο ενδοκάριο. Οι λοιμώξεις στο σημείο εξόδου είναι συχνότερες (1,31 έως 1,42/100 ανθρωπομήνες) και έχουν 5,6 φορές μεγαλύτερη θνητότητα στον πρώτο χρόνο και υψηλότερα ποσοστά άλλων επιπλοκών όπως αιμορραγία και εγκεφαλικό επεισόδιο. Οι λοιμώξεις στο σημείο εξόδου αντιμετωπίζονται με καθαρισμό στο σημείο εξόδου και αντιβιοτικά και οι λοιμώξεις του θήκη της συσκευής συχνά αντιμετωπίζονται με χρόνια κατασταλτικά αντιβιοτικά. Σε περιπτώσεις εμμένουσας λοίμωξης, μπορεί να είναι απαραίτητη η αντικατάσταση της αντλίας.

Ασθενείς με προσθετική διακαθετηριακή βαλβίδα και άλλες ενδοκαρδιακές συσκευές

Οι πιο συχνές διαδερμικές παρεμβάσεις για τη θεραπεία των βαλβιδοπαθειών περιλαμβάνουν την αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας (TAVR) και τη διαδερμική επιδιόρθωση των βαλβίδων και των παραβαλβιδικών διαφυγών. Μελέτες σε μέσου και υψηλού κινδύνου ασθενείς με TAVR υποδεικνύουν ότι η επίπτωση της ΛΕΠΒ είναι παρόμοια μεταξύ της TAVR και του χειρουργικού πληθυσμού (5,2 έναντι 4,1 περιστατικά ανά 1.000 άτομα ανά έτος στον πληθυσμό, $p=0,44$). Στην ομάδα των ασθενών που υποβλήθηκαν σε TAVR, παράγοντες κινδύνου για την

ανάπτυξη ενδοκαρδίτιδας ήταν η κίρρωση κατά την έναρξη, η πνευμονοπάθεια και η νεφρική ανεπάρκεια.

Μελέτη πάνω στην διαδερμική επιδιόρθωση της μιτροειδούς βαλβίδας με τη συσκευή MitraClip βρήκε ότι το ποσοστό ΛΕ στις 90 ημέρες ήταν 2,4% σε κέντρα χαμηλού όγκου (<3/έτος) συγκριτικά με κέντρα υψηλού όγκου (0,3%). Για την διακαθετηριακή σύγκλιση ανοικτού ωοειδούς τρήματος ή ελλειμμάτων μεσοκοιλιακού διαφράγματος, ο κίνδυνος για ΛΕ είναι υψηλότερος τις πρώτες εβδομάδες έως τους πρώτους μήνες μετά την εμφύτευση της συσκευής και η έλλειψη ενδοθηλιοποίησης της συσκευής θεωρείται ότι προδιαθέτει τους ασθενείς σε όψιμη βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα.

Εξειδικευμένη αντιμετώπιση

Οι ασθενείς με υποψία ΛΕ θα πρέπει ιδανικά να παραπεμφθούν νωρίς σε κέντρα με πρόσβαση σε μια ομάδα πολλών ειδικοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της καρδιολογίας, της λοιμωξιολογίας, της καρδιοχειρουργικής και αυτών που απαιτούνται για την αντιμετώπιση επιπλοκών (νευρολογία, νευροχειρουργική, γενική χειρουργική, ψυχιατρική και νεφρολογία). Η καρδιοχειρουργική εκτίμηση πρέπει να ζητείται νωρίς στην αξιολόγηση και οι καρδιοχειρουργοί πρέπει να είναι καλά εκπαιδευμένοι χειρουργοί βαλβίδων, με εμπειρία σε τεχνικές ανακατασκευής που απαιτούνται για τους ασθενείς με προχωρημένη νόσο.

Βιβλιογραφία

1. Pettersson GB, Hussain ST. Current AATS guidelines on surgical treatment of infective endocarditis. *Ann Cardiothorac Surg.* 2019 Nov;8(6):630-644
2. Hubers SA, DeSimone DC, Gersh BJ, Anavekar NS. Infective Endocarditis: A Contemporary Review. *Mayo Clin Proc.* 2020 May;95(5):982-997
3. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al; 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(22):2438-2488