

iii) Αιμοδυναμικό εργαστήριο

Στο αιμοδυναμικό εργαστήριο του νοσοκομείου μας πραγματοποιούνται από τους καρδιολόγους ιατρούς οι παρακάτω επεμβάσεις, με σκοπό την διάγνωση και θεραπεία καρδιακών παθήσεων μέσω καθετηριασμού:

- 1. Δεξιός καθετηριασμός:** Η εξέταση αυτή γίνεται με λεπτό καρδιακό καθετήρα ο οποίος προωθείται διαμέσου μιας φλέβας (συνήθως της μηριαίας) στο δεξιό κόλπο. Κατόπιν με κατάλληλους χειρισμούς και με ακτινολογικό έλεγχο προωθείται στο δεξιό κόλπο, δεξιά κοιλία, πνευμονική αρτηρία, μέχρις ότου η άκρη του ενσφηνωθεί σε μικρό κλάδο της πνευμονικής. Στο δεξιό καθετηριασμό καταγράφονται οι πιέσεις ενσφήνωσης στα πνευμονικά τριχοειδή, της πνευμονικής αρτηρίας, της δεξιάς κοιλίας και του δεξιού κόλπου. Χρησιμοποιείται κυρίως για τη διάγνωση πνευμονικής υπέρτασης και των ενδοκαρδιακών ελλειμμάτων. Στον δεξιό και αριστερό καθετηριασμό παίρνονται επίσης δείγματα αίματος από ποικίλες θέσεις, μετριέται ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο και υπολογίζεται η καρδιακή παροχή.
- 2. Αριστερός καρδιακός καθετηριασμός:** Στην εξέταση αυτή ο καρδιακός καθετήρας προωθείται διαμέσου της μηριαίας, της κερκιδικής ή της βραχιονίου αρτηρίας στην αορτή και αορτική βαλβίδα και κατόπιν εισέρχεται στην αριστερή κοιλία. Καταγράφονται οι πιέσεις της αορτής και της αριστερής κοιλίας, καθώς και η διαφορά πίεσης που τυχόν υπάρχει κατά μήκος της αορτικής βαλβίδας. Γίνεται έκχυση σκιαγραφικού υλικού και λαμβάνεται κοιλιογραφία της αριστεράς κοιλίας. Οι ενδείξεις διενέργειας του καρδιακού καθετηριασμού είναι διάγνωση και εκτίμηση ανατομικών ανωμαλιών της καρδιάς, όπως βαλβιδοπάθειες και μυοκαρδιοπάθειες. Με αριστερό καρδιακό καθετηριασμό γίνεται και η στεφανιογραφία.
- 3. Στεφανιογραφία:** Η στεφανιογραφία είναι η εξέταση με την οποία ελέγχονται τα στεφανιαία αγγεία της καρδιάς. Ο έλεγχος των στεφανιαίων αγγείων επιτυγχάνεται με την εισαγωγή ενός ειδικού καθετήρα, συνήθως από την κερκιδική ή τη μηριαία αρτηρία. Ο καθετήρας προωθείται εναλλάξ στις δύο κύριες στεφανιαίες αρτηρίες αριστερά και δεξιά και εγχύεται ειδική σκιαστική ουσία με ταυτόχρονη λήψη εικόνων με τη βοήθεια ειδικού ακτινοσκοπίου. Από συγκεκριμένες όψεις γίνονται λήψεις με στόχο την ανεύρεση στενώσεων των αγγείων κατά τη ροή του σκιαγραφικού..
- 4. Αγγειοπλαστική στεφανιαίων αρτηριών:** Σε περίπτωση σημαντικής στένωσης στις στεφανιαίες αρτηρίες μπορεί να ακολουθήσει αγγειοπλαστική. Κατά την αγγειοπλαστική τοποθετείται στο στόμιο της στεφανιαίας αρτηρίας ειδικός καθετήρας μέσα από τον οποίο διέρχεται σύρμα αγγειοπλαστικής και μπαλόνι με το οποίο διανοίγεται η στένωση και στη συνέχεια τοποθετείται μεταλλική ενδοστεφανιαία πρόθεσης (stent).

Αγγειοπλαστική των στεφανιαίων αγγείων γίνεται είτε στο οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (πρωτογενής αγγειοπλαστική) είτε σε σταθερή στεφανιαία νόσο.

- 5. Περιτροφοική αθηρεκτομή των στεφανιαίων αρτηριών (Rotablation):** Πρόκειται για αγγειοπλαστική που γίνεται όταν οι στενώσεις των στεφανιαίων αρτηριών είναι έντονα επασβεστωμένες και δεν μπορούν να ανοίξουν με τα συνήθη μπαλόνια. Τότε για τη διάνοιξη της στένωσης απαιτείται ειδικό μηχάνημα και καθετήρας ο οποίος στο άκρο του φέρει ελαία που έχει δυνατότητα να περιστρέφεται με συχνότητα 200.000 περιστροφές/δευτερόλεπτο και με αυτό τον τρόπο τροποποιείται αθηρωματική πλάκα και διευκολύνεται η τοποθέτηση stent.
- 6. Ενδοστεφανιαία υπερηχητική λιθοτριψία (Shockwave):** Πρόκειται για ειδικό μπαλόνι αγγειοπλαστικής που χρησιμοποιείται για τη διάνοιξη έντονα επασβεστωμένων στενώσεων των στεφανιαίων αρτηριών με την πρωτοποριακή τεχνική Shockwave (ενδοστεφανιαία υπερηχητική λιθοτριψία) σε περιπτώσεις που άλλες τεχνικές αγγειοπλαστικής αδυνατούν να ανοίξουν το αγγείο. Μπορεί να συνδυαστεί και με περιστροφοική αθηρεκτομή των στεφανιαίων αρτηριών (rotablation).
- 7. Ενδοστεφανιαίο υπερηχογράφημα (IVUS):** Πρόκειται για εξέταση όπου χρησιμοποιείται ειδικός καθετήρας στο άκρο του οποίου βρίσκεται πηγή παραγωγής υπερήχων και μία κονσόλα που μετατρέπει το ηλεκτρικό σήμα σε εικόνα. Ο καθετήρας, εισάγεται εντός του αγγείου πέρα από τη βλάβη και στη συνέχεια αποσύρεται είτε μηχανοκίνητα, είτε χειροκίνητα. Με αυτόν τον τρόπο απεικονίζονται εκ των έσω οι τρεις στιβάδες του αγγειακού τοιχώματος και εκτιμάται η σοβαρότητα η έκταση και η επασβέστωση της αθηρωματικής πλάκας, αν είναι ευάλωτη, αν υπάρχει θρόμβος εντός του αγγείου ή αν υπάρχει διαχωρισμός του τοιχώματος του αγγείου. Χρησιμοποιείται κυρίως για να εκτιμήσουμε τη σοβαρότητα μιας στένωσης στο στέλεχος της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας.
- 8. Κλασματική εφεδρεία ροής των στεφανιαίων αρτηριών (FFR):** Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται κατά τη στεφανιογραφία προκειμένου να αποφασισθεί αν μια μέτρια στένωση είναι σημαντική και αν χρειάζεται να γίνει αγγειοπλαστική. Χρησιμοποιείται ειδικός καθετήρας με τον οποίο μετράμε τη διαφορά της πίεσης πριν και μετά την πλάκα. Η μελέτη της ροής στη στεφανιαία αρτηρία γίνεται σε συνθήκες ηρεμίας και μετά από χορήγηση αγγειοδιασταλτικών ουσιών-υπεραιμία (χορηγείται αδενοσίνη ενδοφλεβίως ή ενδοστεφανιαία). Η εφεδρεία ροής είναι ο λόγος της ροής σε συνθήκες υπεραιμίας προς τη ροή σε συνθήκες ηρεμίας και ανάλογα με την τιμή του λόγου αυτού μια στένωση κρίνεται σημαντική ή όχι.
- 9. Στιγμαίο ελεύθερο κύματος πηλίο (iFR):** Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται επίσης κατά τη στεφανιογραφία (όπως και το FFR) προκειμένου να

αποφασισθεί αν μια μέτρια στένωση είναι σημαντική και αν χρειάζεται να γίνει αγγειοπλαστική. Χρησιμοποιείται ο ίδιος ειδικός καθετήρας όπως και στο FFR. Η διαφορά με το είναι ότι εδώ δεν κάνουμε πρόκληση υπεραιμίας (δε χορηγούμε αδενοσίνη). Μετράται το κλάσμα της πίεσης μετά τη στένωση προς την πίεση στην σε συγκεκριμένη φάση της διαστολής.

10. Ενδοαορτική αντλία αντλώθησης (Intra Aortic Balloon Pump-IABP):

Χρησιμοποιείται ευρέως για την αύξηση της καρδιακής παροχής, υποστηρίζοντας προσωρινά την καρδιακή λειτουργία μέχρις ότου η καρδιά ανανήψει. Αποτελείται από καθετήρα με ενσωματωμένο επίμηκες μπαλόνι (χωρητικότητα 30-40ml αέρα). Ο καθετήρας εισάγεται στην αορτή μέσω μηριαίας συνήθως αρτηρίας. Το μπαλόνι μέσω κονσόλας φουσκώνεται κατά τη διαστολή με αποτέλεσμα την αύξηση αιμάτωσης των στεφανιαίων αρτηριών και ξεφουσκώνεται κατά τη διαστολή, με αποτέλεσμα τη μείωση του μεταφορτίου. Η ενδοαορτική αντλία τοποθετείται σε: καρδιογενή καταπληξία, επεμβάσεις αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (bypass), διαδερμικές επεμβάσεις επαναιμάτωσης (αγγειοπλαστική), σε ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια υποψήφιους για μεταμόσχευση, σε ασθενείς με μετεμφραγματική στηθάγχη και σε επίμονες κοιλιακές αρρυθμίες που αποδίδονται σε ισχαιμία του μυοκαρδίου.

11. Παρακέντηση περικαρδίου: Είναι μια σημαντική θεραπευτική επεμβατική μέθοδος, η οποία γίνεται σε περιπτώσεις μεγάλης ή απειλητικής για την ζωή του ασθενούς περικαρδιακής συλλογής, δηλαδή υγρού γύρω από την καρδιά.

12. Εμφύτευση βηματοδότη: Ο βηματοδότης τοποθετείται στην περίπτωση που υπάρχει βλάβη του ερεθισματογωγού συστήματος με το οποίο η καρδιά παράγει ή και μεταφέρει το ηλεκτρικό ερέθισμα που είναι απαραίτητο για να συσταλούν οι καρδιακές κοιλότητες. Αυτό οδηγεί σε βραδυκαρδία και ενδεχόμενα συγκοπτικά επεισόδια. Τα βηματοδοτικά καλώδια τοποθετούνται δια μέσω της υποκλειδίου φλέβας στο δεξιό κόλπο και στη δεξιά κοιλία, ενώ η γεννήτρια του βηματοδότη τοποθετείται κάτω από το δέρμα της υποκλειδίας περιοχής, με μια μικρή χειρουργική επέμβαση.

13. Αντικατάσταση της γεννήτριας καρδιακού βηματοδότη: Πρόκειται για επέμβαση κατά την οποία αφαιρείται η παλαιά γεννήτρια βηματοδότη που έχει εξαντληθεί και τοποθετείται νέα στην ίδια θέση, χωρίς να αντικαθίστανται τα παλαιά βηματοδοτικά καλώδια.

Περιγραφή του έργου των Τεχνολόγων Ακτινολόγων και των Χειριστών Ιατρικών Συσκευών ου Αιμοδυναμικού εργαστηρίου.

- Χειρισμός αγγειογραφικού συστήματος σε συνεργασία με τον επεμβατικό καρδιολόγο.
- Χειρισμός καρδιογραφήματος καθώς και παρακολούθηση αιμοδυναμικών παραμέτρων και καταγραφή αυτών.
- Χειρισμός και σύνδεση σε συνεργασία με τον ιατρό-καθετηριαστή του συστήματος έγχυσης σκιαγραφικού υλικού για την διεξαγωγή κοιλιογραφίας και αορτογραφίας.
- Συναρμολόγηση και βαθμονόμηση του συστήματος καταγραφής αρτηριακών πιέσεων σε συνεργασία με τον ιατρό-καθετηριαστή.
- Επεξεργασία των εικόνων που ελήφθησαν κατά την εξέταση και την εγγραφή αυτών σε CD για τον ασθενή και το αρχείο του νοσοκομείου.
- Χειρισμός απινιδωτή.
- Έλεγχος για την εξασφάλιση της ορθής λειτουργίας του αγγειογραφικού συστήματος με την καταγραφή μετρήσεων και δόσεων και έλεγχος αυτών σε συνεργασία με την ακτινοφυσικό του τμήματος.
- Μέριμνα για την παραγγελία και τον εφοδιασμό σε επαρκή ποσότητα υγειονομικών υλικών και σκιαγραφικών φαρμάκων καθώς επίσης και διαφύλαξη, έλεγχος ημερομηνιών λήξης και διακίνηση αυτών.
- Μέριμνα για την καλή λειτουργία του τεχνολογικού εξοπλισμού και συνεχής συνεργασία-επικοινωνία με την αρμόδια εταιρεία εγκατάστασης και συντήρησης για τυχόν προβλήματα, όποτε αυτά προκύπτουν.
- Οργάνωση προηγούμενου χειρόγραφου αρχείου
- Έλεγχος για τυχόν φθορές στο ακτινοπροστατευτικό υλικό (μολύβδινες ποδιές, γυαλιά ακτινοπροστασίας και ακτινοπροστατευτικά κολάρα θυρεοειδούς αδένου) σε συνεργασία με την ακτινοφυσικό του τμήματος.
- Χειρισμός του ενδοστεφανιαίου υπερηχογραφήματος (IVUS) και ενδοστεφανιαίας μέτρησης ροής (FFR – IFR) σε συνεργασία με τον ιατρό – καθετηριαστή.
- Χειρισμός περιστροφικού αθηρωτόμου στεφανιαίων αρτηριών (ROTABLATOR) σε συνεργασία με τον ιατρό – καθετηριαστή.
- Τοποθέτηση καρδιογραφήματος και τοποθέτηση Patch εξωτερικής βηματοδότησης και απινιδωσης κατά την εμφύτευση μόνιμων βηματοδοτών σε συνεργασία με τον ιατρό – καθετηριαστή.
- Σύνδεση εξωτερικού καλωδίου προσωρινού βηματοδότη με την γεννήτρια και ρύθμισης αυτής σε συνεργασία με τον ιατρό – καθετηριαστή.

ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το αιμοδυναμικό εργαστήριο του Γ.Ν.Α. «Λαϊκό» στελεχώνουν :

1	Αμπατζή Αικατερίνη-Αναστασία	ΤΕ Ραδιολογίας- Ακτινολογίας
2	Βλάχα Φωτεινή	ΤΕ Ραδιολογίας- Ακτινολογίας
3	Καραπάνου Αθηνά	ΤΕ Ραδιολογίας- Ακτινολογίας
2	Μαυράκη Ιωάννα	ΤΕ Ραδιολογίας- Ακτινολογίας
3	Οράν Αντωνία	ΤΕ Ραδιολογίας- Ακτινολογίας (Υπεύθυνη τμήματος)