



ΩΝΑΣΕΙΟ
ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

Ο ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΜΟΥ



ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

Εξωτερικά Ιατρεία	210 94 93 933
Τηλεφωνικό Κέντρο	210 94 93 000
Γραμματεία Τμήματος	
Ηλεκτροφυσιολογικών Μελετών (ΗΦΕ)	210 94 93 372
	210 94 93 849
Νοσηλεύτρια Επικοινωνίας ΗΦΕ	210 94 93 000

Το Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο ευχαριστεί θερμά τους Ιωάννη Τρικοίλη, Αλκέτα Σπύρου, Φανή Λαμπέρτ, Ευθύμιο Λιβάνη και Γεώργιο Θεοδωράκη για τη σύνταξη του παρόντος εντύπου.

© 2015 Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή με οποιοδήποτε τρόπο, εν όλω ή εν μέρει ή και περιληπτικά, κατά παράφραση ή διασκευή, του παρόντος έργου με οποιοδήποτε μέσο ή τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό και ηχογραφήσεως ή άλλως πως σύμφωνα με τους Ν. 2387/1920, 4301/1929, το Ν.Δ. 3565/56, 4254/62, Ν. 100/75 και τους λοιπούς εν γένει κανόνες Διεθνούς Δικαίου, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια από το ΩΚΚ.

Πρόλογος	4
Καρδιακός Βηματοδότης	5
Η καρδιά	5
Η λειτουργία της καρδιάς	5
Τι είναι ο βηματοδότης	7
Σε ποιες παθήσεις τοποθετείται βηματοδότης;	7
Πόσα είδη βηματοδοτών υπάρχουν;	8
Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση βηματοδότησης	9
Πως λειτουργεί ο βηματοδότης;	10
Το σύστημα του βηματοδότη	10
Ποια η τεχνική τοποθέτησης του βηματοδότη;	11
Οδηγίες πριν την επέμβαση βηματοδότη	12
Τι συμβαίνει την ημέρα της εισαγωγής και τοποθέτησης του βηματοδότη;	12
Τι συμβαίνει κατά τη διάρκεια τοποθέτησης του βηματοδότη;	13
Μετά την τοποθέτηση του βηματοδότη	12
Παρακολούθηση του βηματοδότη	13
Πότε επικοινωνούμε με τον γιατρό	14
Επιπλοκές βηματοδότησης	14
Κάρτα - ταυτότητα βηματοδότη	15
Αντικατάσταση του βηματοδότη	15
Πως αντικαθίσταται η μπαταρία του βηματοδότη;	16
Υπάρχει περίπτωση να δυσλειτουργήσει ο βηματοδότης;	17
Απαντήσεις στα ερωτήματα σας	17
Και η ζωή συνεχίζεται...	21
Γλωσσάριο	22
Σημειώσεις	

Πρόλογος

Ο βηματοδότης αποτελεί ζωτικής σημασίας μέσο για τη θεραπεία διαταραχών ρυθμού που σχετίζονται με την καρδιακή επιβράδυνση. Η εμπειρία από την τοποθέτηση βηματοδοτών για περισσότερα από 50 χρόνια διασφαλίζει την αξιοπιστία των συσκευών και την ασφάλεια του ασθενή ενώ αποτελεί ασφαλή λύση και για τον γιατρό.

Οι βηματοδότες έχουν ευρύ φάσμα εφαρμογών, από την πρόληψη και αποκατάσταση φαινομένων καρδιακών αρρυθμιών επιβραδύνοντας σημαντικά τη συχνότητα έως και τη δυνατότητα παρεμβολής τους σε σύνθετες διαταραχές ρυθμού.

Η εμφύτευση του βηματοδότη αποτελεί δραστηριότητα ρουτίνας στο Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο. Η επέμβαση τοποθέτησης του είναι απλή και γρήγορη και θεωρείται ως ιατρική πράξη με μικρό κίνδυνο επιπλοκών. Μερικές ημέρες αργότερα, οι ασθενείς με το βηματοδότη δεν αντιλαμβάνονται ότι η συσκευή λειτουργεί, αλλά αισθάνονται πως η καρδιά τους έχει βρει το σωστό της ρυθμό. Ο βηματοδότης αποτελεί πλέον αναπόσπαστο τμήμα του οργανισμού τους που τους επιτρέπει να επιστρέψουν στην καθημερινή τους ζωή.

Το έντυπο που κρατάτε στα χέρια σας έχει ως στόχο να σας ενημερώσει σχετικά με την τοποθέτηση του βηματοδότη, ν' απαντήσει στα ερωτήματά σας, να καθησυχάσει τυχόν ανησυχίες σας και να σας οδηγήσει να βλέπετε το μέλλον σας με αισιοδοξία.

Καρδιακός Βηματοδότης

Υπάρχουν περισσότεροι από 200.000 ασθενείς με εμφυτευμένους βηματοδότες στο Ηνωμένο Βασίλειο και περισσότεροι από 600.000 στην Αμερική.

Επιπλέον, περίπου 100.000 νέοι βηματοδότες τοποθετούνται κάθε χρόνο, με κόστος που πλησιάζει το ένα εκατομμύριο δολάρια. Φυσικό επακόλουθο των παραπάνω, αλλά και της προοδευτικής γήρανσης του πληθυσμού είναι η παρουσία ολοένα και περισσότερων ασθενών με περίπλοκες βηματοδοτικές συσκευές.

Η καρδιά

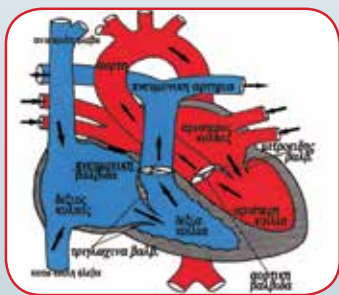
Η καρδιά είναι ένα αξιοθαύμαστο όργανο. Είναι μια μυϊκή αντλία που χτυπά περισσότερο από 100.000 φορές την ημέρα. Μερικές φορές δεν είναι ικανή να ανταποκριθεί στις ανάγκες του σώματος σε αίμα. Ένα άτομο με αυτό το πρόβλημα αισθάνεται κουρασμένο ή έχει συχνές τάσεις λιποθυμίας. Μπορεί να είχατε αυτά ή και άλλα συμπτώματα, πριν σας τοποθετηθεί ο βηματοδότης.

Η λειτουργία της καρδιάς

Η καρδιά αποτελείται από τέσσερις κοιλότητες. Οι δύο πάνω κοιλότητες ονομάζονται κόλποι και βοηθούν να γεμίσουν με αίμα οι κοιλίες. Οι κοιλίες είναι μεγαλύτερες από τους κόλπους και τροφοδοτούν με αίμα τους πνεύμονες καθώς και το υπόλοιπο σώμα.

Ο καρδιακός ρυθμός υπό φυσιολογικές συνθήκες ρυθμίζεται από τον φυσικό καρδιακό βηματοδότη, ο οποίος είναι τοποθετημένος στο πάνω δεξιό μέρος της καρδιάς και ονομάζεται **φλεβόκομβος**. Είναι μία

μικρή ομάδα ειδικών κυττάρων που παράγουν ηλεκτρικά σήματα σε κανονικά διαστήματα. Ο φλεβόκομβος αυτόματα αυξομειώνει τον καρδιακό ρυθμό ανάλογα με τις ανάγκες του



σώματος. Για παράδειγμα κατά τη διάρκεια άσκησης, ο καρδιακός ρυθμός αυξάνεται καθώς απαιτείται μεγαλύτερη ροή αίματος στο σώμα.

Το ηλεκτρικό ερέθισμα αποστέλλεται από τον φλεβόκομβο στον **κολποκοιλιακό κόμβο**, μια δεύτερη ομάδα από ειδικά κύτταρα, η οποία είναι τοποθετημένη κοντά στο κέντρο της καρδιάς. Ο κολποκοιλιακός κόμβος στέλνει τα ερεθίσματα στα μυϊκά τοιχώματα των κοιλιών.

Αυτός ο φυσικός ηλεκτρικός δρόμος είναι πολύ σημαντικός, γιατί όταν τα σήματα φθάνουν στις χαμηλότερες κοιλότητες συσπώνται οι δύο κοιλίες, τροφοδοτώντας έτσι το σώμα με αίμα. Αυτή τη σύσπαση της καρδιάς σας μπορείτε να την νιώσετε όταν ψηλαφάτε το σφυγμό σας. Συνήθως οι δυο κοιλίες συσπώνται κλάσματα του δευτερολέπτου μετά τους κόλπους, αφού έχουν γεμίσει με αίμα. Αυτή η ιδανική ακολουθία χρονικού συντονισμού ονομάζεται **κολποκοιλιακός συγχρονισμός**.

Στην υγιή καρδιά, οι κοιλίες συστέλλονται ταυτόχρονα και σε συγχρονισμό με τους κόλπους. Σε αρκετούς όμως ασθενείς που πάσχουν από καρδιακή ανεπάρκεια, δημιουργούνται προβλήματα από καθυστερημένη διέγερση της αριστερής κοιλίας σε σχέση με τη δεξιά κοιλία. Επιπλέον, τα διάφορα τμήματα της αριστερής κοιλίας δεν συσπώνται ταυτόχρονα. Κατά συνέπεια, η καρδιά δεν συστέλλεται με έναν ενοποιημένο τρόπο. Αυτό καλείται **καρδιακός δυσυγχρονισμός**. Έτσι η καρδιά έχει λιγότερο χρόνο να γεμίσει με αίμα και δεν είναι ικανή να εξωθήσει ικανή ποσότητα. Όταν αυτό συμβαίνει, τα συμπτώματα της καρδιακής ανεπάρκειας επιδεινώνονται.

Η αμφικοιλιακή βηματοδότηση (AKB) ή (CRT, Cardiac Resynchronization Therapy) ή καρδιακός επανασυγχρονισμός, έχει σκοπό με μικρές ηλεκτρικές ωθήσεις στο καρδιακό μυ να συστέλλονται και η αριστερά και η δεξιά κοιλία. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η καρδιά να είναι σε θέση να συστέλλεται πιο αποτελεσματικά και να εξωθεί μεγαλύτερη ποσότητα αίματος. Ο καρδιακός επανασυγχρονισμός, μαζί με τη φαρμακευτική θεραπεία, βοηθά να βελτιωθούν τα συμπτώματα που παρουσιάζονται στους ασθενείς.

Οι συσκευές καρδιακού επανασυγχρονισμού χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

CRT: Συσκευές επανασυγχρονισμού με απλή βηματοδότηση

CRT-D: Συσκευές επανασυγχρονισμού που λειτουργούν συνδυαστικά και σαν απινιδωτές.

Τι είναι ο βηματοδότης;

Οι βηματοδότες αποτελούνται από μια πηγή ενέργειας (μπαταρία), η οποία παρέχει ενέργεια για την ηλεκτρική διέγερση και τις άλλες λειτουργίες, ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα για την ανίχνευση και ρύθμιση του ηλεκτρικού ερεθίσματος και καλώδια που συνδέουν την πηγή ενέργειας και το κύκλωμα με τα ηλεκτρόδια, τα οποία χρησιμοποιούνται στην ανίχνευση του καρδιακού ερεθίσματος και τη βηματοδότηση.



Είναι μια συσκευή που παράγει ηλεκτρικά ερεθίσματα, τα οποία διεγείρουν την καρδιά μέσω ενός ή δυο ειδικών καλωδίων. Τοποθετείται στις καταστάσεις που η αυτόχθων διέγερση της καρδιάς έχει διαταραχθεί, με αποτέλεσμα την εμφάνιση βραδυαρρυθμιών, οι οποίες μπορεί να προκαλούν ζάλη, κόπωση, δύσπνοια ή λιποθυμικά επεισόδια.

Σε ποιες παθήσεις τοποθετείται βηματοδότης;

1. Σε βλάβες του φλεβοκόμβου

Μερικές φορές ο φλεβοκόμβος σταματά να λειτουργεί σωστά. Μπορεί να αυξομειώνει ακανόνιστα το ρυθμό με τον οποίο στέλνει τα ηλεκτρικά σήματα ή ο ρυθμός των σημάτων είναι πολύ χαμηλός. Οι κοιλότητες της καρδιάς δεν συσπώνονται αρκετά συχνά ώστε να

παρέχουν ικανοποιητική ποσότητα αίματος στο σώμα.

Τέτοιες παθήσεις είναι:

Μεγάλη φλεβοκομβική βραδυκαρδία, φλεβοκομβικές παύσεις, σύνδρομο νοσούντος φλεβοκόμβου.

2. Σε βλάβες του συστήματος αγωγής

Προβλήματα επίσης μπορεί να παρουσιαστούν και στον ηλεκτρικό δρόμο μεταξύ των κόλπων και των κοιλιών της καρδιάς. Ο φλεβοκόμβος στέλνει ερεθίσματα τα οποία μπορεί να φτάσουν ή να μη φτάσουν καθόλου στις κοιλίες. Αυτή η κατάσταση ονομάζεται **κολποκοιλιακός αποκλεισμός**. Αν και οι κοιλίες έχουν ένα φυσικό εφεδρικό σύστημα, το οποίο μπορεί συνήθως να παράγει δικά του ερεθίσματα, αυτά είναι πολύ αργά. Επομένως ο καρδιακός αποκλεισμός συχνά σημαίνει την αργή κίνηση των κοιλιών, ακόμη και όταν ο φλεβοκόμβος στέλνει πιο γρήγορα ερεθίσματα, σε μία προσπάθεια να αυξήσει τον καρδιακό ρυθμό.



Ο καρδιακός αποκλεισμός προκαλεί την απώλεια του κολποκοιλιακού συγχρονισμού, με άλλα λόγια παρατηρείται έλλειψη συντονισμού στις συσπάσεις μεταξύ κόλπων και κοιλιών. Ως αποτέλεσμα, οι κοιλίες δεν γεμίζουν αρκετά με αίμα πριν από την σύσπαση.

Τέτοιες παθήσεις είναι:

Πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός, κολπική μαρμαρυγή με αργό κοιλιακό ρυθμό, block αριστερού σκέλους.

Πόσα είδη βηματοδοτών υπάρχουν;

Υπάρχουν διάφορα είδη βηματοδοτών.

- **Μονοεστιακοί:** Βηματοδότες μιας εστίας που χρησιμοποιούν ένα ηλεκτρόδιο τοποθετημένο στο δεξιό κόλπο (άνω τμήμα της καρδιάς) ή στη δεξιά κοιλία (κάτω τμήμα της καρδιάς).

- **Διπλοεστιακοί:** Βηματοδότες δύο εστιών που χρησιμοποιούν δύο ηλεκτρόδια, ένα στο δεξιό κόλπο και ένα στη δεξιά κοιλία, ώστε να αποκαθίσταται η φυσιολογική αλληλουχία της καρδιακής λειτουργίας. Οι ηλεκτρικοί παλμοί που μεταφέρονται στην καρδιά είναι συντονισμένοι ώστε οι κόλποι και οι κοιλίες να συγχρονίζονται μεταξύ τους.
- **Αμφικοιλιακοί:** Βηματοδότες με τρεις υποδοχείς για τα αντίστοιχα ηλεκτρόδια. Τα ηλεκτρόδια εισάγονται διαμέσου της υποκλείδιας φλέβας και εμφυτεύονται σε τρεις αντίστοιχες προεπιλεγμένες θέσεις. Το λεγόμενο «κολπικό» ηλεκτρόδιο έχει τη μορφή “J” και εμφυτεύεται στο ωτίο του δεξιού κόλπου. Το λεγόμενο ηλεκτρόδιο της δεξιάς κοιλίας διέρχεται διαμέσου της τριγλώχινας βαλβίδας και εμφυτεύεται στην κορυφή της δεξιάς κοιλίας. Τέλος, το λεγόμενο ηλεκτρόδιο της αριστερής κοιλίας εισάγεται παλίνδρομα στο στεφανιαίο κόλπο και προωθείται σε μια από τις δύο πλάγιες κοιλιακές φλέβες που συνοδεύουν τους επιχείλιους κλάδους της περισπωμένης αρτηρίας.

Αποδεδειγμένα η αμφικοιλιακή βηματοδότηση μειώνει τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα της καρδιακής ανεπάρκειας. Πιο αναλυτικά συνεισφέρει στη μείωση του αριθμού των νοσηλειών από καρδιακή ανεπάρκεια, βελτίωση της λειτουργικής κατάστασης των ασθενών, βελτίωση της ποιότητας ζωής και τελικά μείωση της θνησιμότητας από προοδευτική καρδιακή ανεπάρκεια.

Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση βηματοδότησης

- Γενική και πνευματική κατάσταση του ασθενή,
- Αυξημένη πιθανότητα θεραπείας της υποκείμενης καρδιακής νόσου μετά τη βηματοδότηση,
- Επιθυμία του ασθενή να οδηγήσει ή να χειριστεί επικίνδυνα μηχανήματα,
- Ανάγκη πρόσληψης φαρμάκων που επιδεινώνουν μια διαταραχή του ρυθμού,
- Εγκεφαλική δυσλειτουργία που επιδεινώνεται με την ύπαρξη βραδυκαρδίας,

- Επιθυμία του ασθενή/οικογένειας, συνυπάρχουσες παθήσεις, πρόγνωση.

Πως λειτουργεί ο βηματοδότης

Ο βηματοδότης αισθάνεται τον ρυθμό της καρδιάς. Εάν αντιληφθεί ότι η συχνότητα έχει πέσει κάτω από το όριο που έχουμε ορίσει ή αισθανθεί ότι καθυστερεί η διέγερση των κοιλιών μετά από ένα φυσιολογικό ερέθισμα του φλεβοκόμβου, ενεργοποιείται και αποκαθίσταται η δυσλειτουργία.

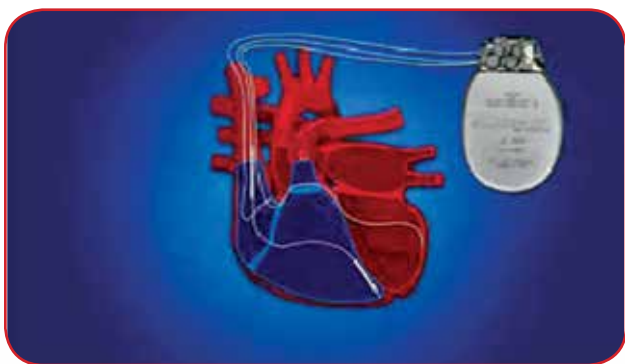
Ο βηματοδότης είναι προγραμματισμένος να καταλαβαίνει το φυσιολογικό ή ικανοποιητικό καρδιακό ρυθμό και τη στιγμή που αυτός γίνεται αργός ώστε να ξεκινήσει τη μετάδοση ερεθισμάτων. Πολλές άλλες λειτουργίες μπορούν να προγραμματιστούν, όπως η ισχύς των ερεθισμάτων και το πόσο ευαίσθητος πρέπει να είναι ο βηματοδότης στον εντοπισμό του φυσιολογικού καρδιακού χτύπου. Οι πιο εξελιγμένοι βηματοδότες παρέχουν επιπλέον λειτουργίες, όπως το να αυξάνουν το ρυθμό σε περίοδο σωματικής άσκησης.

Το σύστημα του βηματοδότη

Το βηματοδοτικό σύστημα αποτελείται από δύο μέρη: Τη **γεννήτρια** η οποία παράγει τα βηματοδοτικά ερεθίσματα και τα **ηλεκτρόδια (καλώδια)** που αποδίδουν τα βηματοδοτικά ερεθίσματα στην καρδιά. Τα ίδια επίσης ηλεκτρόδια μπορούν να μεταφέρουν σήματα από την καρδιά στον βηματοδότη. Διαβάζοντας αυτά τα σήματα, η γεννήτρια παλμών είναι ικανή να παρακολουθεί την καρδιακή δραστηριότητα και να ανταποκρίνεται ανάλογα.

Οι βηματοδότες λειτουργούν κατ' επίκληση. Αυτό σημαίνει ότι ο βηματοδότης αναμένει το φυσικό ρυθμό στις κοιλίες ή στους κόλπους και όταν πέσει κάτω από τα προκαθορισμένα όρια τότε στέλνει βηματοδοτικούς παλμούς (ερεθίσματα), αρκετά δυνατούς ώστε να εξαναγκάσει την καρδιά να συσπαστεί και να τροφοδοτήσει με αίμα το σώμα.

Οι σημερινοί λοιπόν βηματοδότες χαρακτηρίζονται από τη *λειτουργία της αίσθησης* (αναγνώριση των



φυσικών παλμών της καρδιάς), από τη λειτουργία της βηματοδότησης (αποστολή ερεθίσματος ικανού να διεγείρει την καρδιά όταν χρειάζεται) και τη βηματοδοτική συχνότητα (δηλαδή την συχνότητα των ερεθισμάτων που εκπέμπει ο βηματοδότης). Εάν η συχνότητα της καρδιάς είναι μικρότερη από τη βηματοδοτική, ο βηματοδότης το αισθάνεται και δίνει ερεθίσματα σε συχνότητα όσο η βηματοδοτική. Εάν η συχνότητα της καρδιάς είναι μεγαλύτερη από τη βηματοδοτική, ο βηματοδότης το αισθάνεται και αναστέλλει την παραγωγή ερεθισμάτων.

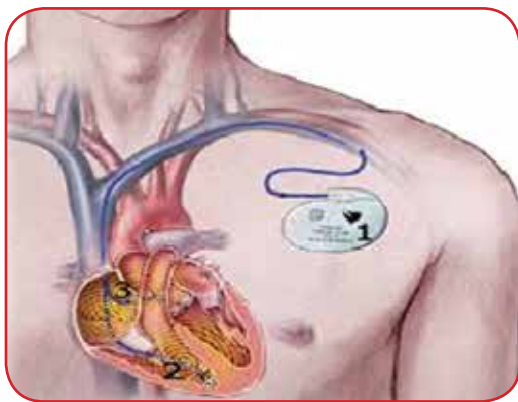
Μερικές λειτουργίες του βηματοδότη μπορούν να ρυθμιστούν από τον ιατρό εξωτερικά μέσω ειδικών συσκευών που ονομάζονται **προγραμματιστές βηματοδοτών** για να ανταποκρίνεται ο βηματοδότης πλήρως στις ανάγκες του ασθενή.

Ποια η τεχνική τοποθέτησης του βηματοδότη;

Η εμφύτευση του καρδιακού βηματοδότη είναι μια απλή και μικρής διάρκειας επέμβαση, η οποία εκτελείται με τοπική αναισθησία, σε μια αίθουσα με ακτινολογικά μηχανήματα και με κατάλληλα συστήματα επέμβασης και ελέγχου της καρδιάς.

Τα καλώδια εισάγονται σε μια φλέβα που βρίσκεται στην περιοχή κάτω από την κλείδα και προωθούνται μέχρι την καρδιά (δεξιό κόλπο ή δεξιά κοιλία). Η ανατομική τους πορεία ελέγχεται από σύστημα ακτίνων Χ, ενώ η λειτουργία του βηματοδότη από σειρά ηλεκτρικών μετρήσεων.

Ο βηματοδότης εισάγεται μετά σε μια θήκη (τσέπη) που δημιουργείται γι' αυτό το λόγο κάτω από το δέρμα και συνδέεται με τα καλώδια.



Η επέμβαση μπορεί να διαρκέσει από 30 έως 90 λεπτά και επιφέρει την μερική ακινησία της ωμοπλάτης, από την πλευρά της τσέπης που περιέχει το βηματοδότη για περίπου 24 ώρες. Ο ιατρός θα καθορίσει την περιοδικότητα των επόμενων ελέγχων.

Την επόμενη της εμφύτευσης, αφού γίνει έλεγχος της σωστής τοποθέτησης, ο άρρωστος εξέρχεται του νοσοκομείου και επιστρέφει την έβδομη ημέρα για αποκοπή των ραμμάτων.

Οδηγίες πριν από την επέμβαση τοποθέτησης του βηματοδότη

Ο ιατρός σας θα σας εξηγήσει πως να προετοιμαστείτε για την επέμβαση. Μπορεί να χρειαστεί να σταματήσετε από πριν να παίρνετε ένα ή περισσότερα φάρμακα. Συνήθως, ζητείται από τους ασθενείς να μην καταναλώσουν ποτά ή να μην φάνε αρκετές ώρες πριν την επέμβαση.

Τι συμβαίνει την ημέρα της εισαγωγής σας και τοποθέτησης του βηματοδότη;

Με την είσοδό σας στο Ωνάσειο, κατευθύνεστε στο Τμήμα Κίνησης Ασθενών για να τακτοποιήσετε την εισαγωγή σας. Στη συνέχεια, μεταβαίνετε στο Δωμάτιο Προετοιμασίας (1ο όροφο). Αφού σας ετοιμάσουν, παραμένετε στο χώρο αναμονής για την είσοδό σας στο Αιμοδυναμικό Εργαστήριο. Μπορεί να σας τοποθετήσουν ένα ενδοφλέβιο καθετήρα στο χέρι σας. Τα ηλεκτρόδια του ηλεκτροκαρδιογραφήματος τοποθετούνται σε διάφορα μέρη του σώματος σας.

Οι περισσότεροι ασθενείς παραμένουν ξύπνιοι στη διάρκεια της διαδικασίας και τους γίνεται μια ένεση τοπικής αναισθησίας στην περιοχή όπου θα τοποθετηθεί ο βηματοδότης. Αν απαιτηθεί γενική αναισθησία, τότε καλείται ο αναισθησιολόγος.

Τι συμβαίνει κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης του βηματοδότη;

Μετά τον καθαρισμό του δέρματος του ώμου ή του στήθους και την αναισθησία με κάποιο αναισθητικό, ο ιατρός κάνει μια τομή στο δέρμα μήκους περίπου δύο με τέσσερα εκατοστά. Τότε ο ιατρός βρίσκει μια φλέβα και περνά το ηλεκτρόδιο απευθείας στην καρδιά, χρησιμοποιώντας ακτινοσκόπηση για να δει προς τα που θα πάει. Δεν πρέπει να αισθάνεστε τα ηλεκτρόδια στην καρδιά σας.

Εν συνεχεία ο ιατρός φτιάχνει μια μικρή θήκη ή τσέπη κάτω από το δέρμα. Ο ιατρός τοποθετεί το βηματοδότη μέσα στο θύλακα και τον συνδέει με τα ηλεκτρόδια. Τότε δοκιμάζεται ο βηματοδότης για να βεβαιωθεί ότι λειτουργεί σωστά.

Μετά την τοποθέτηση του βηματοδότη

Θα μεταφερθείτε στο δωμάτιο νοσηλείας όπου θα βρίσκεστε υπό την παρακολούθηση νοσηλευτών. Μπορεί να αισθανθείτε κάποιους πόνους στο σημείο όπου εμφυτεύτηκε ο βηματοδότης. Αν χρειαστεί, θα σας δώσουν παυσίπονα.

Αργότερα, ο ιατρός θα εξετάσει το βηματοδότη για να βεβαιωθεί ότι λειτουργεί σωστά.

Παρακολούθηση του βηματοδότη

Σύμφωνα με τις οδηγίες του ιατρού θα πρέπει να παίρνετε το σφυγμό σας για ένα λεπτό κάθε ημέρα. Επίσης θα σας δείξει τον σωστό τρόπο για να παρακολουθείτε τον καρδιακό σας ρυθμό.

- Ο καρδιακός ρυθμός μπορεί να μεταβάλλεται, αλλά δεν πρέπει να πέσει κάτω από το μικρότερο όριο που έχει προγραμματισθεί ο βηματοδότης.

Ο βηματοδότης έχει κάποιες παραμέτρους αντικατάστασης, που βοηθούν τον ιατρό να καθορίσει τον χρόνο αντικατάστασής του.

- Θα πρέπει να αποφεύγετε δραστηριότητες που μπορεί να οδηγήσουν σε επαφή με την περιοχή που είναι τοποθετημένος ο βηματοδότης. Γενικά μπορείτε να επιστρέψετε στις καθημερινές δραστηριότητες και ασχολίες που είχατε πριν γίνει η τοποθέτηση του βηματοδότη.
- Μπορείτε να επιστρέψετε στη φυσική σας σεξουαλική δραστηριότητα.
- Μπορείτε να ταξιδεύετε με αυτοκίνητα, πλοία, τρένα, αεροπλάνα.
- Μετά την τοποθέτηση του βηματοδότη, θα λάβετε την ταυτότητα ασθενούς με βηματοδότη, την οποία θα επιδεικνύετε στα σημεία ελέγχου των αεροδρομίων για να αποφύγετε τα μηχανήματα ανίχνευσης αντικειμένων αλλά και όπου αλλού υπάρχει παρόμοιο μηχάνημα.

Σας παραθέτουμε κατάλογο με οδηγίες που θα πρέπει να ακολουθείτε πιστά για πρόσθετη ασφάλεια:

- Ενημερώνετε όλους τους ιατρούς τους οποίους συμβουλευέστε ότι έχετε βηματοδότη. Επίσης, ενημερώνετε και τον οδοντογιάτρο σας,
- Έχετε πάντοτε πάνω σας την ταυτότητα ασθενούς με βηματοδότη. Σε περίπτωση επαναπρογραμματισμού του βηματοδότη, ζητήστε από τον ιατρό να σημειώσει την αλλαγή και την ημερομηνία στην πίσω πλευρά της ταυτότητας ασθενούς,
- Ακολουθείτε πιστά τις συμβουλές του ιατρού σας όσον αφορά στη σωματική άσκηση,
- Προγραμματίζετε σε τακτά χρονικά διαστήματα τον έλεγχο βηματοδότη στο Βηματοδοτικό Ιατρείο που λειτουργεί στα Εξωτερικά Ιατρεία του Ωνασείου. Στην αρχή, ο έλεγχος γίνεται πριν την έξοδο από το νοσοκομείο και μετά τον 1^ο και 6^ο μήνα από την τοποθέτηση του και μετά ανά εξάμηνο,
- Ακολουθείτε πιστά τον προγραμματισμό που σας συστήνει ο ιατρός σας για έλεγχο των παραμέτρων αντικατάστασης του βηματοδότη.

Πότε επικοινωνούμε με τον γιατρό

Εάν αισθανθείτε:

- ενοχλητικές μυϊκές συσπάσεις,
- ερυθρότητα και οίδημα στην περιοχή του βηματοδότη,
- ίλιγγο ή λιποθυμία,
- αδυναμία ή κόπωση και δυσκολία στην αναπνοή,
- πυρετό που διαρκεί πάνω από 2 ημέρες.

απευθυνθείτε στον ιατρό σας, ο οποίος θα ελέγξει την κατάσταση λειτουργίας του βηματοδότη και της περιοχής εμφύτευσης και θα σας απαντήσει σε ενδεχόμενες απορίες ή ερωτήματα.

Επιπλοκές βηματοδότησης

Επιπλοκές από την φλεβική πρόσβαση

Πνευμοθώρακας, αιμοθώρακας και εμβολή αέρα.

Χειρουργικές επιπλοκές

Καρδιακός επιπωματισμός, συνήθως οφείλεται σε διάτρηση της κοιλότητας της καρδιάς. Πρέπει να υπάρχουν υπόνοιες όταν εμφανιστεί υπόταση.

Λοίμωξη του βηματοδότη, ήπιος τοπικός πόνος, ερύθημα, σηψαιμία.

Τοπικές επιπλοκές που σχετίζονται με την τσέπη: αιμάτωμα, διάβρωση και μόλυνση της τσέπης.

Άλλες επιπλοκές της μόνιμης βηματοδότησης: φλεβική θρόμβωση, μπλοκ εξόδου, η αποτυχία της μόνωσης και κάταγμα του αγωγού.

Κάρτα - ταυτότητα βηματοδότη

Μια ειδική κάρτα είναι η ταυτότητα του χρήστη του βηματοδότη. Αυτή η κάρτα περιέχει τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη, την κατασκευή, το μοντέλο και τα βασικά χαρακτηριστικά του βηματοδότη. Θα πρέπει να την έχετε πάντα μαζί σας και να την επιδεικνύετε κάθε φορά που επισκέπτεστε ιατρό για οποιαδήποτε ιατρική πράξη ή εξέταση.

Αντικατάσταση του βηματοδότη

Όταν ο έλεγχος αποκαλύψει ότι η μπαταρία έχει τελειώσει (φάση αποφόρτισης, η οποία διαρκεί μήνες), ο βηματοδότης πρέπει να αντικαθίσταται. Η διαδικασία είναι συνήθως πολύ σύντομη και απλή. Γίνεται τομή στο σημείο όπου είχε γίνει αρχικά η πρώτη τομή και αποσυνδέεται ο βηματοδότης από τα ηλεκτρόδια, τα οποία παραμένουν στη θέση τους αφού ελεγχθεί η κατάστασή τους. Ένας νέος βηματοδότης συνδέεται με τα ηλεκτρόδια και τοποθετείται στην παλιά θέση. Ο ασθενής συνήθως παραμένει στο νοσοκομείο για λίγες ώρες.

Πως αντικαθίσταται η μπαταρία του βηματοδότη;

Η μπαταρία είναι στεγανοποιημένη μέσα στο βηματοδότη, που περιέχει επίσης και ηλεκτρονικά κυκλώματα. Όταν η ενέργεια της μπαταρίας εξαντληθεί, ένας νέος βηματοδότης πρέπει να τοποθετηθεί. Στον τακτικό έλεγχο που γίνεται, ελέγχεται και η μπαταρία και γι' αυτό δεν πρέπει να ανησυχείτε ότι θα τελειώσει απότομα. Η μπαταρία συνήθως διαρκεί 6 - 10 χρόνια ανάλογα με τη χρήση που γίνεται. Κάθε ασθενής μπορεί να αλλάξει μπαταρία απεριόριστες φορές. Η διαδικασία αλλαγής συνήθως διαρκεί λιγότερο από μισή ώρα καθώς τα καλώδια ήδη υπάρχουν από την προηγούμενη εμφύτευση.

Υπάρχει περίπτωση να δυσλειτουργήσει ο βηματοδότης;

Ναι, υπάρχει τέτοια περίπτωση όπως σε κάθε ηλεκτρονική συσκευή, αλλά οι τεχνολογικές εξελίξεις και η μακροχρόνια έρευνα έχουν κάνει τους βηματοδότες πάρα πολύ αξιόπιστες συσκευές. Ο βηματοδότης ελέγχεται σε όλα τα κρίσιμα στάδια της διαδικασίας κατασκευής του. Όταν ο βηματοδότης δεν λειτουργεί σωστά, τότε πιθανότατα, θα έχετε τα ίδια ή παρόμοια συμπτώματα που είχατε πριν την

τοποθέτηση του. Θα πρέπει να έρθετε αμέσως σε επαφή με τον ιατρό.

Απαντήσεις στα ερωτήματά σας

Κινήσεις του βραχίονα

Γύρω από τα ηλεκτρόδια που έχουν εμφυτευτεί στην καρδιά, θα αναπτυχθεί περαιτέρω ιστός. Μετά από λίγες εβδομάδες τα καλώδια δεν θα μπορούν πλέον να μετακινηθούν.

Αποφύγετε να σηκώνετε το χέρι σας από την πλευρά του βηματοδότη, πάνω από το ύψος των ώμων. Μετά την πρώτη επίσκεψη ελέγχου του βηματοδότη, θα μπορέσετε να αρχίσετε και πάλι τις συνήθειες δραστηριοτήτές σας.

Η περιοχή του τραύματος

Θα χρειαστούν περίπου έξι εβδομάδες για να επουλωθεί πλήρως το τραύμα. Φροντίστε να μην φοράτε στενά ρούχα για να αποφευχθεί η υπερβολική τριβή τη περιοχής. Εάν παρατηρήσετε ερυθρότητα, πόνο ή πρήξιμο στην περιοχή ή σημεία αιμορραγίας ή διαρροή υγρού από το τραύμα, ενημερώστε αμέσως τον ιατρό σας, επειδή μπορεί να υπάρχει λοίμωξη.

Μάλλον θα είστε σε θέση να αισθανθείτε την παρουσία του βηματοδότη κάτω από το δέρμα καθώς και άλλων κοντινών μικρών μαζών. Αυτά είναι τα



καλώδια που είναι συνδεδεμένα με το βηματοδότη. Είναι εξαιρετικά σημαντικό να μην προσπαθήσετε να μετακινήσετε το πλαίσιο. Επικοινωνήστε με τον ιατρό σας αν νοιώσετε ενόχληση.

Θα σταματήσω τα φάρμακα μετά την εμφύτευση του βηματοδότη;

Εξαρτάται από τον λόγο για τον οποίο έγινε η εμφύτευση του βηματοδότη. Ο καρδιολόγος σας θα σας δώσει οδηγίες σχετικά με την φαρμακευτική αγωγή.



Μπορώ να υποβληθώ σε ακτινολογικές εξετάσεις, αξονική ή μαστογραφία με σιγουριά;

Βεβαίως και μπορείτε εκτός της μαγνητικής τομογραφίας, επειδή στη μαγνητική τομογραφία αναπτύσσεται πολύ ισχυρό μαγνητικό πεδίο.

Το νερό επηρεάζει τον βηματοδότη;

Όχι, γιατί ο βηματοδότης είναι τοποθετημένος κάτω από το δέρμα. Τις πρώτες ημέρες μετά την εμφύτευση και μέχρι να επουλωθεί η πληγή, πρέπει να αποφεύγετε να βρέχετε το τραύμα.

Θα μπορώ να ταξιδέψω;

Βέβαια μπορείτε να ταξιδέψετε στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, φτάνει να έχετε πάντα μαζί σας την κάρτα του βηματοδότη και να την επιδεικνύετε στο προσωπικό ασφαλείας όταν χρειαστεί. Ζητάτε να μην περάσετε από τη μαγνητική πύλη που κάνει ανίχνευση μετάλλων.

Μπορώ να κάνω ό,τι και πριν;

Δραστηριότητες όπως οι απλές δουλειές του σπιτιού, το περπάτημα, το ποδήλατο και η σεξουαλική επαφή δεν επηρεάζονται από το βηματοδότη, ενώ η οδήγηση επιτρέπεται εκτός ορισμένων εξαιρέσεων. Από την άλλη, καλό είναι να αποφεύγετε δραστηριότητες κατά τις οποίες μπορεί να χτυπηθεί ο βηματοδότης, ενώ για έξι εβδομάδες μετά την τοποθέτησή του πρέπει να αποφεύγετε έντονες κινήσεις των χεριών (π.χ. μεταφορά μεγάλων αντικειμένων).

Θα αντιλαμβάνομαι τη λειτουργία του βηματοδότη;

Όχι. Ο βηματοδότης παράγει μόνο ασθενές ηλεκτρικό ρεύμα, το οποίο επιδρά αποκλειστικά και μόνο στην καρδιά. Σε περίπτωση ωστόσο που παρατηρήσετε ο,τιδήποτε ασυνήθιστο (π.χ. επίμονο λόξυγκα) ενημερώστε τον ιατρό σας.

Πόσο κρατάει η μπαταρία του βηματοδότη;

Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας εξαρτάται από τον τύπο του βηματοδότη, την ασθένεια και τη συχνότητα διέγερσης. Γενικά οι βηματοδότες λειτουργούν για αρκετά χρόνια. Περαιτέρω λεπτομέρειες θα μάθετε από τον ιατρό σας.

Ο βηματοδότης μου θα με εξυπηρετεί επαρκώς εάν αδυνατίσει η μπαταρία;

Ναι. Επιπλέον ο ιατρός ελέγχει σε κάθε επανεξέταση την κατάσταση της μπαταρίας. Σε περίπτωση που αδυνατίσει η μπαταρία, αντικαθίσταται εγκαίρως.

Πόσο συχνά πρέπει να πηγαίνω για επανεξέταση;

Ο ιατρός σας θα σας ενημερώσει σχετικά με το επόμενο ραντεβού σας για επανεξέταση. Γενικά οι εξετάσεις γίνονται κάθε έξι μήνες.

Τηρείτε πάντα αυτά τα ραντεβού.

Τι συμβαίνει, όταν αντικαθιστάται ο βηματοδότης μου;

Ο βηματοδότης αφαιρείται με μία μικρή χειρουργική επέμβαση. Τα ηλεκτρόδια που λειτουργούν παραμένουν στην καρδιά και συνδέεται ένας νέος βηματοδότης. Κανονικά, απαιτείται μόνο μια σύντομη παραμονή στο νοσοκομείο.

Πρέπει ο βηματοδότης να προγραμματιστεί μετά από την εμφύτευση;

Πιθανόν. Αυτό εξαρτάται από την ασθένεια ή/και από τις απαιτήσεις του ασθενή. Ακόμη και σε οποιαδήποτε άλλη χρονική στιγμή είναι δυνατό να γίνουν διορθώσεις.

Μπορώ να χρησιμοποιήσω ηλεκτρικές συσκευές, όπως φούρνο μικροκυμάτων, θερμαντικές κουβέρτες ή συσκευές μασάζ;

Οικιακές συσκευές, οι οποίες λειτουργούν κανονικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς επιφύλαξη. Ο βηματοδότης σας δεν επηρεάζεται από αυτές. Πιθανές επισκευές των συσκευών θα πρέπει πάντα να γίνονται από έναν εξουσιοδοτημένο ειδικό, ώστε να είναι εγγυημένη η άψογη λειτουργία.

Μπορεί ο βηματοδότης να προκαλέσει αλλεργικές αντιδράσεις;

Κανονικά όχι, καθώς για την κατασκευή των βηματοδοτών χρησιμοποιούνται υλικά τα οποία είναι πολύ καλά ανεκτά από το ανθρώπινο σώμα. Σε

αυτά συγκαταλέγονται το τιτάνιο και άλλα ιατρικώς αποδεκτά και ελεγμένα συνθετικά υλικά.

Μπορεί ο βηματοδότης να κρατήσει έναν άνθρωπο τεχνητά στη ζωή;

Η καρδιά λειτουργεί μόνο όταν εφοδιάζεται επαρκώς με αίμα και ενέργεια. Σε περίπτωση ανακοπής, οι μικρές ηλεκτρικές διεγέρσεις που αποστέλλει ο βηματοδότης στην καρδιά δεν επηρεάζουν πλέον την λειτουργία της, οπότε δεν είναι εφικτή η τεχνητή επιμήκυνση της ζωής.

Μπορώ να χρησιμοποιήσω κινητό τηλέφωνο;

Ναι. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε κινητό τηλέφωνο, ωστόσο πρέπει να λάβετε υπόψη μερικές υποδείξεις ασφαλείας. Συζητήστε τη δική σας περίπτωση με τον ιατρό σας. Μη διατηρείτε το κινητό τηλέφωνο κοντά στο βηματοδότη, π.χ. σε μια τσέπη από πουκάμισο η οποία βρίσκεται πάνω από αυτόν.

Τηλεφωνείτε από την αντίθετη πλευρά από την οποία βρίσκεται ο βηματοδότης.

Η ιατρική επίσκεψη

Κατά τη διάρκεια ιατρικής επίσκεψης ή πριν από κάθε εξέταση ενημερώστε τον ιατρό, οδοντίατρο ή το προσωπικό του ιατρείου ή νοσοκομείου ότι είστε ασθενής με βηματοδότη.

Οι εξής διαδικασίες εξέτασης είναι για εσάς ακίνδυνες:

Ακτινολογικές εξετάσεις, κοινές οδοντιατρικές εργασίες – π.χ. τρόχισμα και καθαρισμός με υπερήχους.

Προσοχή: Στην περίπτωση ειδικών διαδικασιών εξέτασης και θεραπείας, όπως π.χ. λιθοτριψία, διαδερματική ηλεκτρική νευρική διέγερση, μαγνητική τομογραφία, ακτινοθεραπεία ή ηλεκτρικός καθετηριασμός θα πρέπει προηγουμένως να εκτιμηθεί ο κίνδυνος σε σχέση με το όφελος. Ειδικά, στην περίπτωση ακτινοθεραπείας ο βηματοδότης πρέπει να καλύπτεται με κάλυμμα μολύβδου και μετά να ελέγχεται η λειτουργία του.

Υπάρχουν ηλεκτρικές συσκευές που παρεμβάλλουν τον βηματοδότη;

Ο βηματοδότης είναι μία ηλεκτρονική συσκευή. Αν και είναι καλά προστατευμένη από είδη παρεμβολών που μπορούν να τον επηρεάσουν και προέρχονται από συσκευές καθημερινής χρήσης, υπάρχουν κάποιες

πηγές ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν προσωρινή αλλαγή στις παραμέτρους του βηματοδότη σας. Σε περίπτωση ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής, ο βηματοδότης θα αλλάξει τιμές στις παραμέτρους του, αλλά αυτό θα είναι προσωρινό. Οι περισσότερες οικιακές συσκευές είναι ασφαλείς και δεν επηρεάζουν το βηματοδότη. Αλλά για κάθε ερώτησή σας όσον αφορά κάποια συσκευή ή αν παρουσιάσετε συμπτώματα σαν αυτά που είχατε πριν την τοποθέτηση, απευθυνθείτε στον ιατρό σας.

- Μην πλησιάζετε ηλεκτρικές συσκευές χωρίς καλή γείωση, κεραίες εκπομπής ραδιοφώνου, τηλεόρασης ή ραντάρ και γενικά ισχυρά ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
- Αποφεύγετε υψηλής τάσεως ηλεκτρομαγνητικά πεδία που παράγονται από γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσεως.
- Αν κατά τη χρήση ηλεκτρικών οικιακών συσκευών όπως ηλεκτρική σκούπα, μίξερ, φούρνο μικροκυμάτων κ.λπ., νιώσετε ζάλη, να μην τις χρησιμοποιήσετε ξανά και να ενημερώσετε τον ιατρό σας.
- Μπορείτε να χρησιμοποιείτε κινητό τηλέφωνο από το αντίθετο χέρι από εκεί που είναι ο βηματοδότης. Συνιστάται να είναι σε μια απόσταση 10-15 εκατοστών και στη κατάσταση αναμονής σε αντίθετη τσέπη από το σημείο εμφύτευσης του βηματοδότη.
- Οι συσκευές διαθερμίας υπάρχουν σε νοσοκομεία ή κλινικές. Συσκευή διαθερμίας πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο υπό προϋποθέσεις σε ασθενή με βηματοδότη. Ενημερώστε ότι φέρετε βηματοδότη.

Και η ζωή συνεχίζεται...

Η έρευνα και η εξέλιξη στο χώρο της καρδιακής βηματοδότησης συνεχίζεται, με σκοπό πάντοτε την καλύτερη και ασφαλέστερη αντιμετώπιση του ασθενούς.

Σε ερευνητικό στάδιο βρίσκεται η αναζήτηση της βέλτιστης θέσης εμφύτευσης των ενδοκαρδιακών ηλεκτροδίων καθώς και η εφαρμογή καρδιακής βηματοδότησης χωρίς ηλεκτρόδια με κύριο στόχο την απλούστευση της επέμβασης εμφύτευσης και την ελάττωση των επιπλοκών της.

Γλωσσάριο

- **Αιμοθώρακας:** συλλογή αίματος στη θωρακική κοιλότητα
- **Βραδυκαρδία:** οι παλμοί είναι πολύ χαμηλοί. Χαρακτηρίζεται από την παραγωγή ώσεων από τον φλεβοκόμβο με ρυθμό μικρότερο από 60 ανά λεπτό.
- **Καρδιακός επιπωματισμός:** συγκέντρωση υγρού, αέρα ή και των δύο στο περικάρδιο, με αποτέλεσμα την αύξηση της περικαρδιακής πίεσης και την παρουσία αιμοδυναμικών διαταραχών.
- **Κολπική μαρμαρυγή:** η πλέον συχνή αρρυθμία κατά την οποία ο ρυθμός της καρδιάς είναι αποδιοργανωμένος, ταχύς και ανώμαλος.
- **Κολποκοιλιακός κόμβος:** ομάδα κυττάρων στο κέντρο της καρδιάς που δέχεται το ηλεκτρικό ερέθισμα που στέλνει ο φλεβοκόμβος. Ο κολποκοιλιακός κόμβος στέλνει τα ερεθίσματα στα μυϊκά τοιχώματα της καρδιάς.
- **Κολποκοιλιακός αποκλεισμός:** διαταραχή στην αγωγή του ηλεκτρικού ερεθίσματος από τους κόλπους στις κοιλίες.
- **Πνευμοθώρακας:** συλλογή αέρα ανάμεσα στον πνεύμονα και στο εσωτερικό του θωρακικού τοιχώματος όπου κανονικά δεν υπάρχει καθόλου αέρας.
- **Σύνδρομο νοσούντος φλεβοκόμβου:** χαρακτηρίζεται από ηλεκτροκαρδιογραφικά ευρύματα δυσλειτουργίας του φλεβοκόμβου όπως:
 - α. φλεβοκομβική βραδυκαρδία (<50 σφύξεις το λεπτό)
 - β. φλεβοκομβική παύση (ασυστολία)
 - γ. φλεβοκομβο-κολπικός αποκλεισμός (αδυναμία της παραγώμενης ώσης να μεταβιβαστεί και να διεγείρει το μυοκάρδιο των κόλπων)
 - δ. επεισόδια ταχυκαρδίας εναλλασσόμενα με επεισόδια βραδυκαρδίας (σύνδρομο ταχυκαρδίας – βραδυκαρδίας)
- **Φλεβοκόμβος:** «φυσικός» καρδιακός βηματοδότης. Βρίσκεται στο πάνω δεξιό τμήμα της καρδιάς. Παράγει ηλεκτρικά σήματα που μεταφέρονται στα υπόλοιπα τμήματα της καρδιάς.
- **Φλεβοκομβικές παύσεις:** αδυναμία του φλεβοκόμβου να παράξει ερέθισμα για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των τριών δευτερολέπτων, με αποτέλεσμα την εμφάνιση ασυστολίας και ο κίνδυνος θανάτου.



ΩΝΑΣΕΙΟ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΣΥΓΓΡΟΥ 356, 176 74 ΚΑΛΛΙΘΕΑ
ΤΗΛ.: 210 94 93 000 - FAX: 210 94 93 199
<http://www.onasseio.gr>