

**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα**

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας**

Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική ΙΙ (Ε)

**Ενότητα 4:** ΗΚΓ – Ερωτήσεις Εργαστηρίου

Θεόδωρος Καπάδοχος

Τμήμα Νοσηλευτικής

|  |  |
| --- | --- |
| Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά | Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους. |

**Ερωτήσεις Αξιολόγησης Εργαστηριακού Μαθήματος**

**Θέμα:** «Λήψη Ηλεκτροκαρδιογραφήματος»

1. **Τι είναι το ηλεκτροκαρδιογράφημα, ποια είναι τα φυσιολογικά επάρματα που συναντώνται και τι αντιπροσωπεύουν;**
	* Το ηλεκτροκαρδιογράφημα είναι η εξέταση κατά την οποία καταγράφονται τα ηλεκτρικά δυναμικά που παράγονται και διατρέχουν την καρδιά.
	* Τα φυσιολογικά επάρματα που απαντώνται είναι:
		1. Το κύμα -P- που αντιπροσωπεύει την εκπόλωση των κόλπων
		2. Το σύμπλεγμα -QRS- που αντιπροσωπεύει την εκπόλωση των κοιλιών
		3. Το κύμα -T- που αντιπροσωπεύει την επαναπόλωση των κοιλιών
2. **Ποια η χρησιμότητα του ηλεκτροκαρδιογραφήματος;**
	* Χρησιμοποιείται κυρίως για τη διάγνωση:
		1. Αρρυθμιών
		2. Ισχαιμίας και εμφράγματος καρδιάς
		3. Υπερτροφίας των κοιλοτήτων της καρδιάς
3. **Σε τι χαρτί καταγράφεται το καρδιογράφημα και τι μετράνε οι άξονές του;**
	* Το καρδιογράφημα καταγράφεται σε μιλιμετρέ χαρτί. Κάθε 5x5mm μικρά τετράγωνα αποτελούν 1 μεγάλο τετράγωνο, που περιγράφεται από εντονότερες γραμμές.
	* Ο οριζόντιος άξονας μετράει χρόνο:
		1. Το 1mm (1 μικρό τετράγωνο) αντιστοιχεί σε 0,04sec (ή 40 msec)
		2. Τα 5mm (1 μεγάλο τετράγωνο) αντιστοιχούν σε 0,2 sec (ή 200 msec)
		3. 5 μεγάλα τετράγωνα (ή 25 μικρά) αντιστοιχούν σε 1 sec
	* Ο κάθετος άξονας μετράει τάση:
		1. Το 1mm (1 μικρό τετράγωνο) αντιστοιχεί σε 0,1mV
		2. Τα 10mm (2 μεγάλα τετράγωνα) αντιστοιχούν σε 1mV
	* Η ταχύτητα καταγραφής μπορεί να αλλάξει, αν χρειαστεί, από 25mm/sec (που είναι η κανονική) σε 50mm/sec.
4. **Ποιος είναι ο φυσιολογικός βηματοδότης της καρδιάς, που βρίσκεται και ποια η φυσιολογική του συχνότητα;**
	* Ο Φλεβόκομβος (ΦΚ) είναι ομάδα κυττάρων του μυοκαρδίου που εκ φύσεως έχει την ιδιότητα του αυτοματισμού, δηλαδή της παραγωγής ηλεκτρικών δυναμικών και αποτελεί τον φυσιολογικό βηματοδότη της καρδιάς. Βρίσκεται στον δεξιό κόλπο στο σημείο που ενώνεται με την άνω κοίλη φλέβα. Η φυσιολογική του συχνότητα είναι από 60 έως 100 σφύξεις/λεπτό και ο ρυθμός που προκύπτει από τον ΦΚ ονομάζεται Φλεβοκομβικός.
5. **Σε ποια σημεία τοποθετούμε τα ηλεκτρόδια των άκρων;**
	* Σε καρδιογράφημα 12 απαγωγών:
		1. Η μεταλλική πλάκα από τα ηλεκτρόδια των άνω άκρων τοποθετείται στην παλαμιαία επιφάνεια του καρπού.
		2. Η μεταλλική πλάκα από τα ηλεκτρόδια των κάτω άκρων τοποθετείται επάνω από τα έσω σφυρά.
	* Σε συνεχή παρακολούθηση μέσω μόνιτορ:
		1. Επιλέγουμε να τοποθετούμε τα ηλεκτρόδια πάνω σε σαρκώδεις περιοχές (όχι σε οστικές) ώστε να μην μειώνονται τα ηλεκτρικά δυναμικά από την παρεμβολή συμπαγών δομών.
		2. Το κόκκινο ηλεκτρόδιο τοποθετείται στην περιοχή του ΔΕ ώμου.
		3. Το κίτρινο ηλεκτρόδιο τοποθετείται στην περιοχή του ΑΡ ώμου.
		4. Το πράσινο ηλεκτρόδιο τοποθετείται στην περιοχή του ΑΡ υπογάστριου.
		5. Το μαύρο ηλεκτρόδιο τοποθετείται στην περιοχή του ΔΕ υπογάστριου.
		6. Αν υπάρχει λευκό ηλεκτρόδιο, τοποθετείται στη θέση κάποιας προκάρδιας απαγωγής, συνήθως της V1.
6. **Πως τοποθετούνται οι προκάρδιες απαγωγές για λήψη ΗΚΓφήματος;**
	* Οι προκάρδιες απαγωγές είναι 6 και ονομάζονται αντίστοιχα V1-V6. Τοποθετούνται:
		1. Η V1 στο 4ο μεσοπλεύριο διάστημα, δεξιά, παραστερνικά.
		2. Η V2 στο 4ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, παραστερνικά.
		3. Η V3 στην μέση της νοητής γραμμής που ενώνει την V2 και την V4.
		4. Η V4 στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, στη μεσοκλειδική γραμμή.
		5. Η V5 στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, στην πρόσθια μασχαλιαία γραμμή.
		6. Η V6 στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, στην μέση μασχαλιαία γραμμή.
7. **Πως τοποθετούνται οι δεξιές προκάρδιες απαγωγές για λήψη ΗΚΓφήματος;**
	* Τοποθετούνται αντικατοπτρικά του κανονικού ΗΚΓφήματος. Οι δεξιές προκάρδιες συμβολίζονται με ένα -R- (Right) δίπλα στην απαγωγή. Τοποθετούνται:
		1. Η V1R στο 4ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, παραστερνικά.
		2. Η V2R στο 4ο μεσοπλεύριο διάστημα, δεξιά, παραστερνικά.
		3. Η V3R στην μέση της νοητής γραμμής που ενώνει την V2 και την V4.
		4. Η V4R στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, δεξιά, στη μεσοκλειδική γραμμή.
		5. Η V5R στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, δεξιά, στην πρόσθια μασχαλιαία γραμμή
		6. Η V6R στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, δεξιά, στην μέση μασχαλιαία γραμμή.
	* Θα πρέπει απαραίτητα στο χαρτί να καταγραφεί ότι πρόκειται για λήψη ΗΚΓφήματος με Δεξιές Προκάρδιες απαγωγές, προς αποφυγή λανθασμένης διάγνωσης.
8. **Πως τοποθετούνται οι οπίσθιες απαγωγές V7-V9;**
	* Οι απαγωγές V7-V9 καταγράφουν τα δυναμικά από το οπίσθιο τοίχωμα της καρδιάς και για την καταγραφή τους χρησιμοποιούμε τα ηλεκτρόδια από τις V4-V6, σε διαφορετική διάταξη. Συγκεκριμένα τοποθετούνται:
		1. Η V7 (με το ηλεκτρόδιο της V4) στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, στην οπίσθια μασχαλιαία γραμμή.
		2. Η V8 (με το ηλεκτρόδιο της V5) στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, στη μέση ωμοπλατιαία γραμμή.
		3. Η V9 (με το ηλεκτρόδιο της V6) στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, αριστερά, παραπλεύρως της σπονδυλικής στήλης.
	* Θα πρέπει απαραίτητα στο χαρτί να καταγραφεί ότι πρόκειται για λήψη ΗΚΓφήματος με Οπίσθιες Προκάρδιες απαγωγές, προς αποφυγή λανθασμένης διάγνωσης.
9. **Πως τοποθετούμε προκάρδια απαγωγή σε σημείο με έντονη τριχοφυΐα;**
	* Αν η απαγωγή δεν εφαρμόζει καλά και δημιουργούνται ηλεκτρικά παράσιτα, μπορούμε να:
		1. Εφυγράνουμε καλύτερα την περιοχή
		2. Ξυρίσουμε με ατραυματικό ξυραφάκι το σημείο τοποθέτησης
		3. Εφαρμόσουμε διάλυμα αλκοόλης με γάζα, ώστε να καθαριστεί καλά το δέρμα από ρίπους και νεκρά κύτταρα
		4. Εφαρμόσουμε αυτοκόλλητα ηλεκτρόδια (pads) αντί για βεντούζες, αν αυτό είναι συμβατό με τον καρδιογράφο.
10. **Πως γίνεται λήψη ΗΚΓφήματος 12 απαγωγών σε ασθενή με ακρωτηριασμένο άκρο ή με υπάρχον τραύμα που εμποδίζει την κανονική τοποθέτηση;**
	* Το ηλεκτρόδιο που δεν μπορεί να τοποθετηθεί κανονικά, τοποθετείται κεντρικότερα (αν πρόκειται για απαγωγή των άκρων) ή σε διαφορετικό μεσοπλεύριο διάστημα (αν πρόκειται για προκάρδια απαγωγή). Θα πρέπει απαραίτητα να σημειωθεί πάνω στο χαρτί του καρδιογραφήματος, ποια απαγωγή τοποθετήθηκε αλλού και σε ποιο σημείο, ώστε να γίνει σωστή αξιολόγηση.
11. **Πως πιστοποιείται ο θάνατος ασθενή μέσω καρδιογραφήματος;**
	* Θα πρέπει να γίνει καταγραφή πλήρους καρδιογραφήματος 12 απαγωγών.
	* Θα πρέπει σε όλες τις απαγωγές να καταγράφεται ασυστολία.
	* Δεν θα πρέπει να υπάρχουν μεμονωμένα ή γενικευμένα επάρματα, σε καμία απαγωγή.
	* Η ώρα που καταγράφεται στο χαρτί του καρδιογράφου η ασυστολία σε όλες της απαγωγές, θεωρείται η ώρα θανάτου.
12. **Ποια στοιχεία πρέπει να καταγράφονται πάνω στο χαρτί του ηλεκτροκαρδιογραφήματος;**
	* Τα απαραίτητα στοιχεία μπορεί να καταγράφονται αυτόματα από τον ίδιο τον καρδιογράφο, αν έχει την δυνατότητα και έχει ρυθμιστεί κατάλληλα, ή και ιδιοχείρως από τον νοσηλευτή.
	* Καταγράφονται:
		1. Ονοματεπώνυμο ασθενή.
		2. Ημερομηνία και ώρα λήψης καρδιογραφήματος.
		3. Όσα απαραίτητα ζωτικά σημεία μετρήθηκαν παράλληλα (ΑΠ, σφύξεις, SpO2, αναπνοές)
		4. Πιθανά προβλήματα ή διαφοροποιήσεις κατά την λήψη (δεξιές ή οπίσθιες προκάρδιες, τοποθέτηση ηλεκτροδίου σε άλλη θέση λόγω κωλύματος κ.λπ.)
13. **Ποιες οι νοσηλευτικές ευθύνες για τον καρδιογράφο και την λήψη ΗΚΓφήματος;**
	* Ο έλεγχος του καρδιογράφου και των ηλεκτροδίων για σωστή λειτουργία.
	* Ο έλεγχος για ύπαρξη χαρτιού καταγραφής
	* Ο καθαρισμός του μηχανήματος και η σωστή αποθήκευσή του
	* Η τοποθέτηση του μηχανήματος στο ρεύμα, ώστε να φορτίζεται η μπαταρία, όποτε δεν χρησιμοποιείται
	* Η μέριμνα για ύπαρξη ανταλλακτικών (μανταλάκια, βεντούζες, αυτοκόλλητα pads) σε περίπτωση βλάβης
	* Ο καθαρισμός των μερών που έρχονται σε επαφή με το δέρμα του ασθενή, μετά από κάθε χρήση
	* Ο καθαρισμός όλου του μηχανήματος με ειδικό αντισηπτικό υγρό, σε περίπτωση που έγινε λήψη ΗΚΓφήματος σε σηπτικό ασθενή, μετά τη χρήση
	* Η επίλυση προβλημάτων κατά τη διαδικασία (όπως ύπαρξη ηλεκτρικών παρασίτων, μετακίνηση ισοηλεκτρικής γραμμής, αποκόλληση ηλεκτροδίου κ.λπ.)
	* Η καταγραφή των στοιχείων του ασθενή καθώς και των ζωτικών σημείων στο χαρτί
	* Η έγκαιρη ενημέρωση του υπεύθυνου ή του ιατρού για κάθε σημαντικό εύρημα, πιθανή αλλαγή ή πρόβλημα
	* Η καταγραφή της διαδικασίας και κάθε σημαντικής πληροφορίας στη νοσηλευτική λογοδοσία
14. **Πως ονομάζονται οι απαγωγές στο καρδιογράφημα και ποια τοιχώματα της καρδιάς καταγράφουν («βλέπουν») καλύτερα;**
	* Οι 3 διπολικές απαγωγές των άκρων: Ι, ΙΙ, ΙΙΙ
	* Οι 3 μονοπολικές απαγωγές των άκρων (αυξημένης τάσης – **a**ugmented **V**oltage): aVR, aVL, aVF
	* Οι 6 προκάρδιες απαγωγές: V1, V2, V3, V4, V5, V6 (Στην Ευρώπη ονομάζονται και C1-C6)
		1. Οι απαγωγές που «βλέπουν» καλύτερα το πρόσθιο τοίχωμα της καρδιάς: V1, V2, V3, V4
		2. Οι απαγωγές που «βλέπουν» καλύτερα το πλάγιο τοίχωμα της καρδιάς: V5, V6, I, aVL
		3. Οι απαγωγές που «βλέπουν» καλύτερα το κατώτερο τοίχωμα της καρδιάς: ΙΙ, ΙΙΙ, aVF
15. **Ποια προβλήματα μπορούν να προκύψουν κατά την εκτέλεση καρδιογραφήματος και πως μπορούν να διευθετηθούν;**
	* Κίνηση μυών που αλλοιώνει τα δυναμικά της καρδιάς, προσθέτοντας και τα δυναμικά από την μυϊκή διέγερση. Ζητάμε από τον ασθενή να μην κινείται.
	* Ηλεκτρικά παράσιτα που αλλοιώνουν τα δυναμικά δημιουργώντας μεγαλύτερες-πεπαχυμένες γραμμές. Ελέγχουμε πιθανή παρεμβολή από άλλες ηλεκτρικές συσκευές που βρίσκονται κοντά, πατάμε το κουμπί ενεργοποίησης φίλτρου στον καρδιογράφο (αν υπάρχει), ελέγχουμε ώστε κανένα μέλος του ασθενή να μην ακουμπά σε μεταλλική επιφάνεια.
	* Μετακίνηση της ισοηλεκτρικής γραμμής που αλλάζει συνέχεια την κατεύθυνση του καρδιογραφήματος. Εφαρμόζουμε καλύτερα τα ηλεκτρόδια στο σώμα (μπορεί να χρειαστεί περισσότερο νερό στις επαφές), ελέγχουμε ότι τα ηλεκτρόδια εφαρμόζουν απόλυτα στα σημεία που ενώνονται με τα μανταλάκια ή τις βεντούζες, ελέγχουμε το μαύρο ηλεκτρόδιο (γείωση) για καλύτερη επαφή με το δέρμα.
	* Αντιστροφή των επαρμάτων στις απαγωγές. Πιθανή τοποθέτηση ηλεκτροδίων λανθασμένα. Ελέγχουμε για τη σωστή θέση και επανατοποθετούμε.
	* Κάποια απαγωγή δεν καταγράφεται. Το ηλεκτρόδιο έχει φύγει από τη θέση του, δεν έχει καλή επαφή ή υπάρχει τεχνική βλάβη. Επανατοποθετήστε την απαγωγή (ίσως χρειαστεί περισσότερο νερό).
16. **Ποιοι είναι οι ρυθμοί ανακοπής και ποιοι είναι απινιδώσιμοι;**
	* Οι ρυθμοί ανακοπής είναι:
		1. Κοιλιακή Μαρμαρυγή (ΚΜ)
		2. Άσφυγμη Κοιλιακή Ταχυκαρδία (ΑΚΤ)
		3. Ασυστολία
		4. Άσφυγμη Ηλεκτρική Δραστηριότητα (ΑΗΔ)
	* Απινιδώσιμοι ρυθμοί είναι μόνο η ΚΜ και η ΑΚΤ

|  |
| --- |
| **Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα****Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας** |
| **Τέλος Ενότητας** |
| **Χρηματοδότηση*** Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
* Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

 |

**Σημειώματα**

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright ΤΕΙ Αθήνας, Θεόδωρος Καπάδοχος, 2014. Θεόδωρος Καπάδοχος. «Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική ΙΙ (Ε). Ενότητα 4: ΗΚΓ – Ερωτήσεις Εργαστηρίου». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: [ocp.teiath.gr](https://ocp.teiath.gr/).

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

* που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
* που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
* που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

**Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων**

|  |  |
| --- | --- |
| © | Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του. |
| διαθέσιμο με άδεια CC0 Public Domain | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο ως κοινό κτήμα | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| χωρίς σήμανση | Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου. |

**Διατήρηση Σημειωμάτων**

* Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
* Το Σημείωμα Αναφοράς
* Το Σημείωμα Αδειοδότησης
* Τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
* Το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.