Θυρεοειδική λειτουργία και αμιοδαρόνη

28

Α. ΧΡΥΣΟΥΛΙΔΟΥ, Ε. ΔΟΥΜΑΛΑ, Π. ΗΛΙΑΔΟΥ

Τμήμα Ενδοκρινολογίας-Ενδοκρινικής Ογκολογίας, «Θεαγένειο» Νοσοκομείο, Θεσσαλονίκη

Εισαγωγή

Η αμιοδαρόνη είναι ένα βενζοφουρανικό παράγωγο με δύο άτομα ιωδίου που έχει δομική ομοιότητα με την Τ4. Χρησιμοποιείται στην κλινική πράξη εδώ και περίπου 50 χρόνια ως αντιαρρυθμικό φάρμακο. Η ιδιαιτερότητά του έγκειται στην σύστασή του: 37.3% του βάρους του αποτελείται από ιώδιο (εικόνα 1). Αποδίδει κατά τον μεταβολισμό του στο ήπαρ περί τα 3 mg ανόργανου ιωδίου στα 100 mg φαρμάκου. Στην ημερήσια δόση που συνήθως χορηγείται (100-600 mg), αποδίδει στο σώμα 3-21 mg ιωδίου, ποσότητα πολλαπλάσια κατά 25-130 φορές των ημερήσιων αναγκών μας (η συνιστώμενη λήψη είναι περί τα 150μg ιωδίου την ημέρα). Ο χρόνος υποδιπλασιασμού της αμιοδαρόνης είναι εξαιρετικά μεγάλος (30-50 ημέρες για την αμιοδαρόνη και 30-80 ημέρες για την δεσεθυλαμιοδαρόνη, το κύριο μεταβολικό παράγωγο). Η κατανομή της στους ιστούς είναι ευρεία και οι υψηλότερες συγκεντρώσεις του φαρμάκου βρίσκονται στο ήπαρ, στους πνεύμονες, στο μυοκάρδιο, στους μυς, στο θυρεοειδή αδένα και στον λιπώδη ιστό. Σαν συνέπεια η αμιοδαρόνη προκαλεί ποικίλες ανεπιθύμητες επιδράσεις στους πνεύμονες, στους οφθαλμούς, στο δέρμα, στο γαστρεντερικό και νευρικό σύστημα και φυσικά στο θυρεοειδή.

Νέα ανάλογα της αμιοδαρόνης αναπτύσσονται τα τελευταία χρόνια για τη θεραπεία των καρδιακών αρρυθμιών. Η δρονεδαρόνη είναι δομικά παρόμοια με την αμιοδαρόνη, δεν έχει όμως ιώδιο και συνεπώς στερείται των παρενεργειών της αμιοδαρόνης στον θυρεοειδή αδένα.

Οι θυρεοειδικές επιδράσεις της αμιοδαρόνης διακρίνονται σε:
Α) επιδράσεις που παρατηρούνται σε κάθε ασθενή που λαμβάνει αμιοδαρόνη και
Β) επιδράσεις που εμφανίζονται σε μερικούς μόνο ασθενείς, με επακόλουθο υπο- ή υπερθυρεοειδισμό.

Γενικές επιδράσεις της αμιοδαρόνης στη θυρεοειδική λειτουργία

Η θεραπεία με αμιοδαρόνη συνοδεύεται από αύξηση των επιπέδων της Τ4 και μείωση των επιπέδων της Τ3 στον ορό των ασθενών. Η εικόνα αυτή οφείλεται σε δύο κυρίως λόγους:
Α) στην αναστολή στους περιφερικούς ιστούς της τύπου Ι 5'-αποϊωδινάσης που φυσιολογικά μετατρέπει την Τ4 σε Τ3 και την rT3 σε Τ2 και
Β) στην αναστολή της εισόδου των θυρεοειδικών ορμονών στους περιφερικούς ιστούς.

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω επιδράσεων παρατηρείται, ήδη από τις πρώτες εβδομάδες θεραπείας με αμιοδαρόνη, αύξηση της Τ4 και της rT3 και μείωση της Τ3 ορού. Οι επιδράσεις αυτές είναι περισσότερο έκδηλες σε ασθενείς που λαμβάνουν υψηλότερες δόσεις αμιοδαρόνης.

Κατά τη θεραπεία με αμιοδαρόνη παρατηρούνται επίσης αλλαγές στα επίπεδα της TSH ορού. Οι αλλαγές αυτές είναι δοσο- και χρονο-εξαρτώμενες, έτσι ώστε οι τιμές της TSH να κυμαίνονται από φυσιολογικές έως αυξημένες στην αρχή της θεραπείας με αμιοδαρόνη και να επανέρχονται στα φυσιολογικά μετά από μερικούς μήνες. Οι μεταβολές αυτές οφείλονται κυρίως στις μεταβολές των περιφερικών ορμονών που επέρχονται με τη θεραπεία με αμιοδαρόνη, αν και φαίνεται πως η αμιοδαρόνη μπορεί να επιδρά άμεσα στη σύνθεση και έκκριση της TSH στην υπόφυση. Η αναστολή της τύπου ΙΙ 5'-αποϊωδινάσης στην υπόφυση (η κύρια αποϊωδινάση στο νευρικό σύστημα) μπορεί να συντελεί στην αύξηση της TSH.

Θυρεοειδική δυσλειτουργία από αμιοδαρόνη

Ο κίνδυνος διαταραχών οφειλόμενων στη λήψη αμιοδαρόνης κυμαίνεται από 2-30% και η συχνότητα είναι κυρίως συνάρτηση της διαιτητικής πρόσληψης ιωδίου και της ύπαρξης θυρεοειδικής παθολογίας στον ασθενή. Μπορεί να παρατηρηθεί υποθυρεοειδισμός ή υπερθυρεοειδισμός από τη λήψη αμιοδαρόνης.

Υποθυρεοειδισμός προκαλούμενος από αμιοδαρόνη (ΥποΑΑ)

Σε περιοχές με επάρκεια ιωδίου η συχνότερα παρατηρούμενη βλάβη είναι ο υποθυρεοειδισμός από αμιοδαρόνη (ΥποΑΑ). Η εμφάνιση του ΥποΑΑ συμβαίνει συχνότερα σε γυναίκες ασθενείς και σε άτομα με θετικά ΤΡΟ αντισώματα. Οι παράγοντες αυτοί δρουν αθροιστικά: σαν συνέπεια οι γυναίκες με θυρεοειδίτιδα Hashimoto φέρουν υψηλό κίνδυνο για την ανάπτυξη ΥποΑΑ. Αυτοί οι ασθενείς έχουν μικρές πιθανότητες να ξεφύγουν από το φαινόμενο Wolff-Chaikoff και η μείωση της οργανοποίησης του ιωδίου τους οδηγεί σε υποθυρεοειδισμό. Στους ασθενείς με θυ-

ρεοειδίτιδα Hashimoto, η καταστροφή που μπορεί να προκαλέσει το ιώδιο της αμιοδαρόνης στα θυρεοειδικά θυλάκια προστίθεται στην προϋπάρχουσα βλάβη από την χρόνια θυρεοειδίτιδα και οδηγεί γρηγορότερα στον υποθυρεοειδισμό. Ο ΥποΑΑ εμφανίζεται νωρίς μετά την έναρξη της θεραπείας με αμιοδαρόνη.

Η κλινική εικόνα του ΥποΑΑ είναι παρόμοια με αυτή του πρωτοπαθούς υποθυρεοειδισμού και η διάγνωση επιβεβαιώνεται με την ανεύρεση υψηλής TSH και χαμηλής FT4. Προσοχή απαιτείται στις παροδικές πρώιμες μεταβολές της TSH που προαναφέρθηκαν σε ευθυρεοειδικούς ασθενείς, οι οποίες εμφανίζονται στους πρώτους 3-6 μήνες από την έναρξη της αγωγής και δεν απαιτούν θεραπεία. Βρογχοκήλη σπάνια παρατηρείται.

Θεραπεία του υποΑΑ

Η θεραπεία συνίσταται σε χορήγηση θυροξίνης, όπως στις λοιπές περιπτώσεις υποθυρεοειδισμού. Εξαιτίας όμως της αρρυθμίας που υπάρχει, θεραπευτικός στόχος είναι τα επίπεδα TSH στο ανώτερο μισό της φυσιολογικής διακύμανσης. Οι ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία με θυροξίνη πριν την έναρξη της αμιοδαρόνης μπορεί να χρειασθούν υψηλότερη δοσολογία, λόγω της αναστολής της παραγωγής Τ3 από Τ4. Γενικότερα, η δοσολογία του υποθυρεοειδισμού αυτού είναι συνήθως υψηλότερη από αυτή του κλασικού υποθυρεοειδισμού. Στις περιπτώσεις εκείνες που η θεραπεία με αμιοδαρόνη διακόπτεται, μπορεί να παρατηρηθεί αυτόματη υποχώρηση του υποθυρεοειδισμού, κυρίως στους ασθενείς εκείνους που δεν έχουν θυρεοειδική παθολογία.

Υπερθυρεοειδισμός προκαλούμενος από αμιοδαρόνη (ΥπερΑΑ)

Ο υπερΑΑ εμφανίζεται συνήθως πιο αργά κατά τη θεραπεία με αμιοδαρόνη, με υψηλότερη συχνότητα περί τα 1-3 έτη από την έναρξη της θεραπείας. Η πιθανότητα υπερΑΑ παραμένει πολλούς μήνες μετά την διακοπή του φαρμάκου, λόγω της μακράς ημίσειας ζωής και της ιστικής αποθήκευσης του φαρμάκου. Εμφανίζεται συχνότερα σε άνδρες, σε αναλογία άνδρες:γυναίκες περίπου 3:1.

Σε αντίθεση με τον υποΑΑ, ο υπερΑΑ παρατηρείται κυρίως σε περιοχές με έλλειψη ιωδίου. Οι ασθενείς που θα νοσήσουν μπορεί να έχουν προϋπάρχουσα παθολογία από τον θυρεοειδή ή όχι. Έτσι, ο υπερΑΑ διακρίνεται σε τύπου Ι και τύπου ΙΙ, με ορισμένα διακριτά χαρακτηριστικά. Ωστόσο, μερικές φορές η διάκριση αυτή είναι δύσκολο να γίνει, όπως θα φανεί στις επόμενες παραγράφους. Τα ειδικά χαρακτηριστικά των δύο υποτύπων του υπερΑΑ φαίνονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1: Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των τύπου I και II υπερΑΑ

	Τύπου I υπερΑΑ	Τύπου II υπερΑΑ
Παθογένεια	Υπερθυρεοειδισμός από μεγάλο φορτίο ιωδίου	Υπερθυρεοειδισμός από καταστροφή παρεγχύματος
Γνωστή θυρεοειδική νόσος	Ναι	Όχι
Θυρεοειδικά αντισώματα	Συνήθως ναι	Συνήθως όχι
RAIU	Χαμηλό/Φυσιολογικό/Υψηλό	Χαμηλό
Υπερηχογραφικά ευρήματα	Οζώδης αδένας/βρογχοκήλη	Ανομοιογένεια παρεγχύματος
Έγχρωμο Doppler ροής	Συνήθως αυξημένη ροή	Χαμηλή ροή
Θεραπεία	Θειοναμίδες/KClO4	Κορτικοειδή
Εμφάνιση υποθυροειδισμού	Συνήθως όχι	Πιθανά

Τύπου I υπερΑΑ

Πρόκειται για υπερθυρεοεισμό προκαλούμενο από το ιώδιο που περιέχει η αμιοδαρόνη. Το μεγάλο φορτίο ιωδίου που δέχεται ο αδένας οδηγεί στην αυξημένη παραγωγή θυρεοειδικών ορμονών. Σε συνθήκες ένδειας ιωδίου (όπως συμβαίνει στις ιωδοπενικές περιοχές) αυτή η πληθώρα «πρώτης ύλης» που παρέχεται με την αμιοδαρόνη, μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία του αδένα να προσαρμοσθεί, με αποτέλεσμα να συνεχίζει να προσλαμβάνει ιώδιο ενδοθυρεοειδικά. Η βλάβη αυτή εμφανίζεται σε ασθενείς με υπάρχουσα νόσο (οζώδη βρογχοκήλη ή λανθάνουσα νόσο Graves). Φαίνεται πως τα τελευταία χρόνια η συχνότητα του υπερΑΑ μειώνεται, λόγω της αποφυγής χρήσης αμιοδαρόνης σε ασθενείς με γνωστή θυρεοειδική νόσο.

Τύπου II υπερΑΑ

Η παθογένεια του τύπου II υπερΑΑ μοιάζει με αυτή της υποξείας θυρεοειδίτιδας. Στην περίπτωση αυτή έχουμε καταστροφή των θυρεοειδικών θυλακίων και απελευθέρωση στην κυκλοφορία των ήδη σχηματισμένων θυρεοειδικών ορμονών. Ο υπερθυρεοειδισμός αυτός είναι συνήθως ηπιότερος από τον τύπου I υπερΑΑ και μπορεί να ακολουθήσει πορεία ανάλογη της υποξείας θυρεοειδίτιδας με παροδικό υποθυρεοειδισμό. Εμφανίζεται κυρίως σε ασθενείς που δεν πάσχουν από νόσο του θυρεοειδούς.

Διάγνωση υπερΑΑ

Πολλοί ασθενείς με υπερΑΑ είναι ασυμπτωματικοί. Μία ένδειξη που μπορεί να οδηγήσει στη διάγνωση είναι η επανεμφάνιση της καρδιακής αρρυθμίας, που είχε προηγουμένως ρυθμιστεί καλά με αμιοδαρόνη. Πέραν τούτου, οι ασθενείς μπορεί να παραπονεθούν για απώλεια βάρους, ταχυκαρδία, δυσανεξία στη ζέστη και εφί-

δρωση, μυϊκή αδυναμία και διάρροια.

Η βιοχημική επιβεβαίωση γίνεται με την ανεύρεση κατεσταλμένης TSH και υψηλής FT4. Η FT3 μπορεί να είναι αυξημένη ή φυσιολογική, ενώ η T3 είναι συνήθως αυξημένη. Ο λόγος FT4/FT3 είναι πολύ υψηλότερος από ότι στη νόσο Grave's.

Η διάκριση του υπερθυρεοειδισμού σε τύπου I και II δεν είναι εύκολη και μικτές μορφές υπάρχουν, με χαρακτηριστικά και των δύο τύπων. Στον τύπου II υπερΑΑ η ιντερλευκίνη-6 έχει βρεθεί αυξημένη, αν και όχι πάντοτε. Επίσης κάποιοι χρησιμοποιούν το σπινθηρογράφημα 99mTc-sestaMIBI για τη διάγνωση, μιας και έχει βρεθεί ότι στους τύπου I ασθενείς παρατηρείται κατακράτηση του φαρμάκου στον θυρεοειδή. Κατά κύριο λόγο όμως η διάκριση σε υποτύπους θα βασισθεί στα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στον πίνακα 1. Το έγχρωμο Doppler ροής (color flow Doppler sonography, CFDS) σε έμπειρα χέρια φαίνεται να είναι ικανό να διακρίνει τους δύο υπότυπους περίπου στο 80% των περιπτώσεων.

Θεραπεία υπερΑΑ

Η θεραπεία του υπερΑΑ παρουσιάζει δυσκολίες, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που η έναρξη είναι αιφνίδια, ο ασθενής είναι ασταθής καρδιολογικά και λαμβάνει αντιπηκτικά (ιδίως βαρφαρίνη, της οποίας η δράση ενισχύεται στον υπερθυρεοειδισμό). Μιας και δεν υπάρχουν οι μεγάλες τυχαιοποιημένες μελέτες που να καταδεικνύουν την θεραπευτική οδό, διαφορετικοί αλγόριθμοι έχουν προταθεί σε διαφορετικά κέντρα.

Ο ασθενής με καρδιακή αρρυθμία που παρουσιάζει υπερθυρεοειδισμό έχει αυξημένο κίνδυνο για κοιλιακή αρρυθμία και έμφραγμα μυοκαρδίου. Η θνητότητα στην ομάδα αυτή είναι υψηλότερη στους γηραιότερους ασθενείς και σε εκείνους που έχουν χαμηλό κλάσμα εξώθησης.

Πίνακας 2: Θεραπεία του υπερθυρεοειδισμού από αμιοδαρόνη

	Τύπου I υπερΑΑ	Τύπου II υπερΑΑ
Θειοναμίδες	40-60 mg μεθιμαζόλη 400-800 mg προπυλθειουρακίλη	
KClO4	1 g για 15-45 ημέρες, όχι πάνω από 4-6 μήνες	
Γλυκοκορτικοειδή		15-80 mg πρεδνιζόνης για 7-12 εβδομάδες
Ιοπανοϊκό οξύ	1g 1-3 εβδομάδες προεγχειρητικά και 1εβδομάδα μετεγχειρητικά	
Ραδιενεργό ιώδιο	Μετά από χορήγηση rhTSH	
Θυρεοειδεκτομή	Σε μη απάντηση στη φαρμακευτική αγωγή	

Ακόμη κι αν διακοπεί η αμιοδαρόνη, ο υπερθυρεοειδισμός δεν θα βελτιωθεί άμεσα, ιδίως στους ασθενείς με τύπου I υπερΑΑ. Οι ασθενείς με τύπου II υπερΑΑ σταδιακά θα γίνουν ευθυρεοειδικοί, αλλά αυτό μπορεί να απαιτήσει ακόμη και 4-5 μήνες. Σε

κάθε περίπτωση, η αντικατάσταση της αμιοδαρόνης με άλλο αντιαρρυθμικό φάρμακο, αν αυτό είναι εφικτό, πρέπει να γίνεται. Τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται η τάση να διατηρείται η θεραπεία με αμιοδαρόνη σε υπερθυρεοειδικούς ασθενείς, ιδίως τύπου ΙΙ. Άλλωστε, η αμιοδαρόνη αναστέλλει τους β-αδρενεργικούς υποδοχείς και μπορεί να δρα προστατευτικά, όταν εμφανισθεί υπερθυρεοειδισμός, στο μυοκάρδιο. Η βιβλιογραφία δεν προσφέρει ευκρινείς κατευθυντήριες οδηγίες για το θέμα αυτό μέχρι σήμερα.

Η θεραπεία με θειοναμίδες (καρβιμαζόλη, μεθιμαζόλη ή προπυλθειουρακίλη) δεν έχει άριστα αποτελέσματα. Χορηγούνται κυρίως στον τύπου Ι υπερΑΑ.

Το υπερχλωρικό κάλιο (KClO4) έχει την ικανότητα να αναστέλλει την είσοδο ιωδίου στον θυρεοειδή αδένα, μειώνοντας έτσι την ενδοθυρεοειδική συγκέντρωση ιωδίου. Η εφαρμογή του KClO4 μαζί με τις θειοναμίδες αυξάνει κατά πολύ την πιθανότητα επίτευξης ευθυρεοειδισμού και την ταχύτητα εμφάνισής του. Η αποτελεσματικότητα του KClO4 αφορά κυρίως στον τύπου Ι υπερΑΑ, αν και έχει χρησιμοποιηθεί και στον τύπου ΙΙ. Η συνιστώμενη ημερήσια από του στόματος δόση είναι περί τα 1000 mg και χορηγείται μέχρι 4-6 μήνες. Οι κυριότερες παρενέργειες του φαρμάκου(συνολικά σε 2-3% των ασθενών) είναι ακοκκιοκυτταραιμία, απλαστική αναιμία και νεφροτοξικότητα.

Κατά αντιστοιχία με τη χρήση κορτικοειδών στην υποξεία θυρεοειδίτιδα, η εφαρμογή πρεδνιζόνης στον τύπου ΙΙ υπερΑΑ είναι αποτελεσματική στην επίτευξη ευθυρεοειδισμού.

Λιγότερο συχνά στη θεραπευτική του υπερΑΑ χορηγούνται το λίθιο και το ιοπανοϊκό οξύ. Το κύριο πλεονέκτημα του ιοπανοϊκού οξέος είναι η ταχεία μείωση των επιπέδων της Τ3 του ορού και γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιείται ως προετοιμασία των ασθενών πριν το χειρουργείο.

Η θεραπεία με ραδιενεργό ιώδιο τέθηκε πρόσφατα σε εκ νέου συζήτηση με την εφαρμογή της σε υπερθυρεοειδικούς ασθενείς τύπου Ι και ΙΙ. Το σαφές μειονέκτημα του χαμηλού RAIU στις περισσότερες τέτοιες περιπτώσεις υπερνικήθηκε με τη χορήγηση ανασυνδυασμένης TSH (rhTSH).

Η θυρεοειδεκτομή αποτελεί λύση για τις περιπτώσεις εκείνες που η φαρμακευτική θεραπεία αποτυγχάνει. Οι ασθενείς αυτοί, βέβαια, είναι υψηλού χειρουργικού κινδύνου λόγω της καρδιακής νόσου και του μη ελεγχόμενου υπερθυρεοειδισμού.

Στον τύπου Ι υπερΑΑ, όταν επιτυγχάνεται ευθυρεοειδισμός μία ριζικότερη θεραπεία αναζητείται:

α) αν η αμιοδαρόνη έχει διακοπεί πολλούς μήνες πριν, η καταστροφή του θυρεοειδούς με ραδιενεργό ιώδιο προτείνεται από αρκετούς

β) σε εκείνους τους ασθενείς που η αμιοδαρόνη πρέπει να τεθεί ξανά στη θεραπεία της καρδιακής αρρυθμίας, το ραδιενεργό ιώδιο ή η θυρεοειδεκτομή προτείνονται πριν την επανέναρξη του φαρμάκου.

Στον τύπου II υπερΑΑ, ο οποίος έχει γενικά ηπιότερη πορεία, συστήνεται περιοδικός έλεγχος ορμονών, κυρίως για την εμφάνιση υποθυρεοειδισμού, αλλά και υποτροπής του υπερθυρεοειδισμού (όταν συνεχίζεται η θεραπεία με αμιοδαρόνη). Οι οδηγίες αυτές είναι κυρίως εμπειρικές και δεν υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα που να τις στηρίζουν σθεναρά.

Σε περιπτώσεις με δυσκολία διάκρισης του τύπου του υπερθυρεοειδισμού φαίνεται αποδοτικό να δοκιμάζεται ο συνδυασμός πρεδνιζόνης (40 mg/ημέρα) και μεθιμαζόλης (40 mg/ημέρα) αρχικά. Αν υπάρχει γρήγορη απάντηση στη θεραπεία αυτή, η πορεία της νόσου συνηγορεί για τύπου II υπερΑΑ, διαφορετικά μάλλον πρόκειται για υπερΑΑ τύπου I. Ανάλογα με τη θεραπευτική ανταπόκριση μειώνεται και διακόπτεται το φάρμακο που δεν χρειάζεται.

Βιβλιογραφία

- Eskes SA, Wiersinga WM. Amiodarone and thyroid. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism 2009, 23:735-751.
- Martino E, Bartalena L, Bogazzi F, Braveman LE. The effects of amiodarone on the thyroid. Endocrine Reviews 2001, 22: 240-254.
- Bogazzi F, Bartalena L, Martino E. Approach to the patient with amiodarone-induced thyrotoxicosis. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 2010 95:2529-2535.
- Bartalena L, Wiersinga WM, Tanda ML, Bogazzi F, Piantanida E, Lai A, Martino E. Diagnosis and management of amiodarone-induced thyrotoxicosis in Europe: results of an international survey among members of the European Thyroid Association. Clinical Endocrinology 2004, 61:494-502.
- Batcher EL, Tang XC, Singh BN, Singh SN, Reda DJ, Hershman JM. Thyroid function abnormalities during amiodarone therapy for persistent atrial fibrillation. The American Journal of Medicine 2007, 120: 880-885.
- Cohen-Lehman J, Dahl P, Danzi S, Klein I. Effects of amiodarone on thyroid function. Nature Reviews Endocrinology 2010, 6(1): 34-41.

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1) Ποια από τα παρακάτω είναι αληθή για την αμιοδαρόνη:
   α) περιέχει δύο άτομα ιωδίου
   β) έχει μικρό χρόνο ημίσειας ζωής και καθαίρεται γρήγορα
   γ) ευνοεί την μετατροπή της Τ4 σε Τ3
   δ) προκαλεί αύξηση της FT4 του ορού

2) Σχετικά με τον υποθυρεοειδισμό προκαλούμενο από αμιοδαρόνη:
   α) εμφανίζεται σε ιωδοπενικές περιοχές
   β) η πιθανότητα εμφάνισής του είναι μεγαλύτερη σε άτομα με θετικά TPO αντισώματα
   γ) είναι το αποτέλεσμα της αδυναμίας του θυρεοειδούς αδένα του πάσχοντος να ξεφύγει από το Wolff-Chaikof φαινόμενο
   δ) οι ασθενείς θα απαιτήσουν συνήθως υψηλότερη δοσολογία θυροξίνης από αυτή που θα αναμένονταν σε πρωτοπαθή υποθυρεοειδισμό

3) Τι από τα παρακάτω χαρακτηρίζει τον υπερθυρεοειδισμό από αμιοδαρόνη:
   α) μπορεί να εμφανισθεί μέχρι και 3 έτη από την έναρξη της θεραπείας
   β) εμφανίζεται συχνότερα σε γυναίκες
   γ) ο τύπου Ι προκαλείται από αυξημένη παραγωγή ορμονών λόγω του αυξημένου φορτίου ιωδίου που δέχεται ο αδένας
   δ) ο τύπου ΙΙ προκαλείται από την καταστροφή θυρεοειδικού παρεγχύματος

4) Ποιες από τις παρακάτω απεικονιστικές μεθόδους βοηθούν στη διάγνωση του υπερθυρεοειδισμού από αμιοδαρόνη:
   α) η MRI τραχήλου
   β) το σπινθηρογράφημα με 99mTc-Sestamibi
   γ) το έγχρωμο Doppler ροής
   δ) το ολοσωματικό σπινθηρογράφημα

5) Σχετικά με την θεραπεία του υπερθυρεοειδισμού από αμιοδαρόνη:
   α) προτιμάται η προπυλθειουρακίλη από τη μεθιμαζόλη
   β) απαγορεύεται η χορήγηση ραδιενεργού ιωδίου
   γ) προ της έναρξης θεραπείας μετράται η ιντερλευκίνη-6
   δ) θυρεοειδεκτομή γίνεται όταν η φαρμακευτική αγωγή αποτυγχάνει

Σωστές απαντήσεις κατά σειρά
α/δ,β/γ/δ,α/γ/δ,β/γ,δ