



Φυσιολογία II

Ενότητα 2: Ορμόνες Ανωγειανάκης Γεώργιος Τμήμα Ιατρικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» 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.





Ορμόνες

Ο Θυρεοειδής Αδένας και οι Ορμόνες του



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Γενικά στοιχεία
2. Ανατομικά και ιστολογικά στοιχεία
3. Ο μεταβολισμός του Ιωδίου
4. Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών
5. Ρύθμιση έκκρισης των θυρεοειδικών ορμονών
6. Διαταραχές λειτουργίας του θυρεοειδή αδένος



Σκοποί ενότητας

- Να γνωρίζουν την ανατομικά και ιστολογικά στοιχεία του θυρεοειδή αδένα
- Να κατανοήσουν τις διαταραχές στη λειτουργία του
- Να μάθουν για το μεταβολισμό του ιωδίου
- Να γνωρίζουν τη δράση των θυρεοειδικών ορμονών

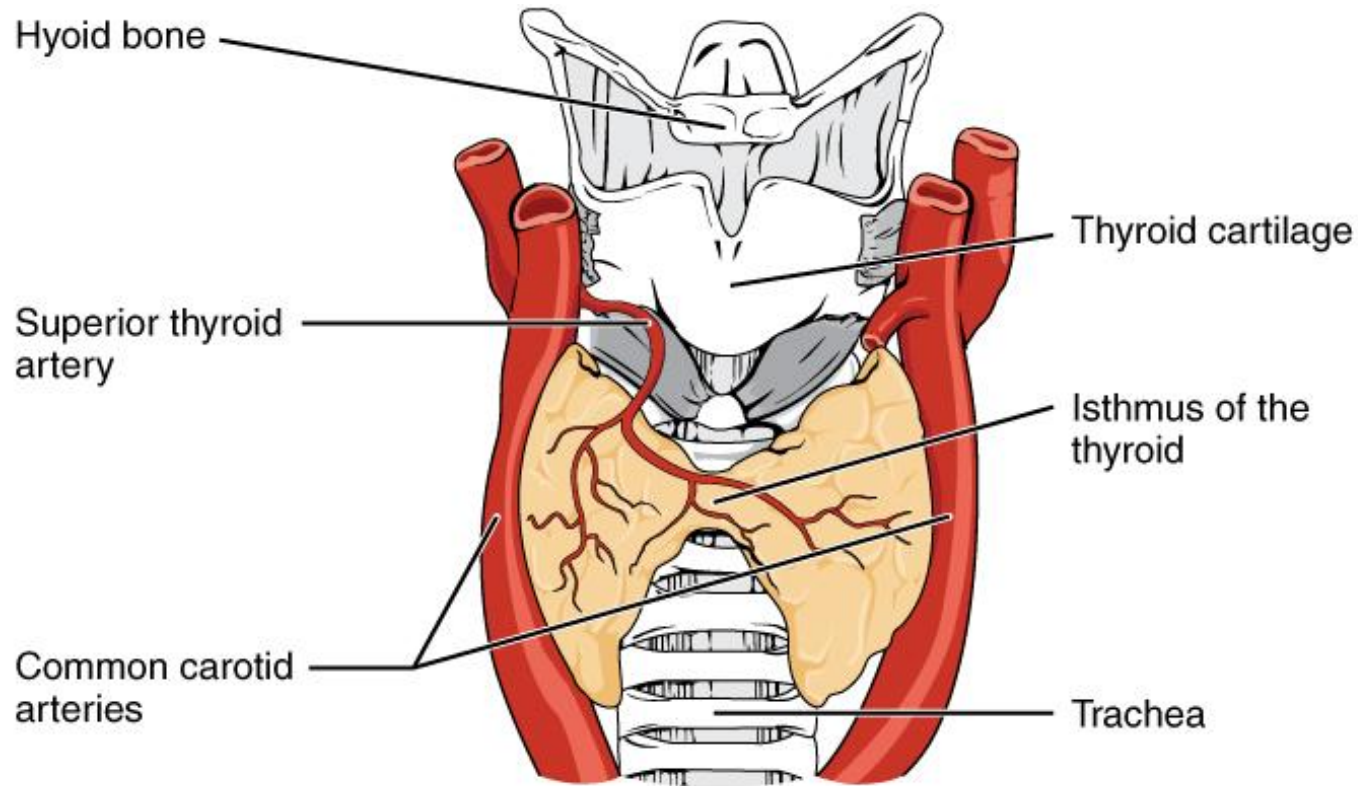


Γενικά στοιχεία

- Προέρχεται εμβρυολογικά από ένα εκκόλπωμα του οπίσθιου τοιχώματος του φάρυγγα
- Υπόλειμμα της καθόδου του θυροειδή αδένος αποτελεί ο θυροογλωσσικός πόρος
- Έχει βάρος περίπου 20 gr στον ενήλικα
- Η εξέλιξή του οφείλεται στην παράλληλη ανάπτυξη της αδενούποψης και στη δράση της TSH



Ανατομικά και ιστολογικά στοιχεία (1/3)

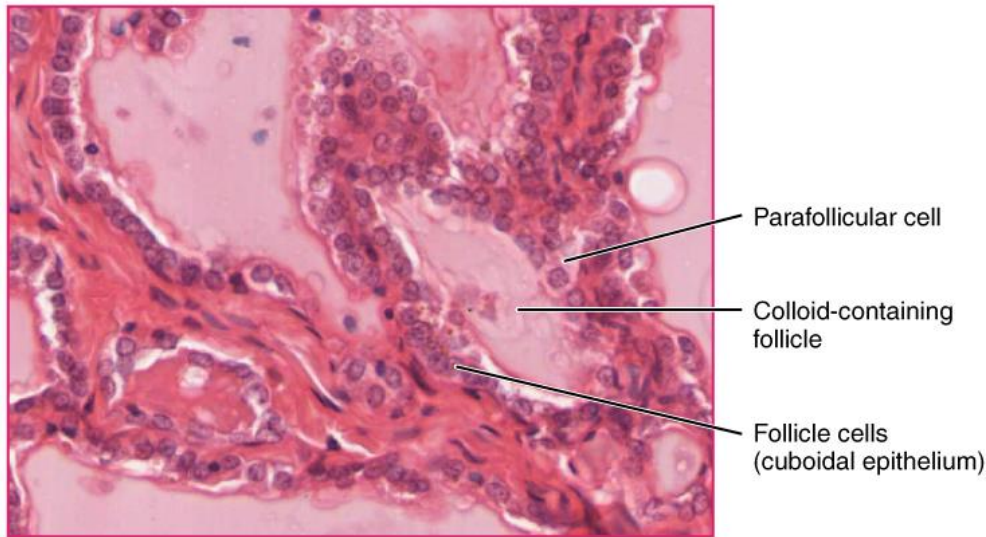


Εικόνα 1

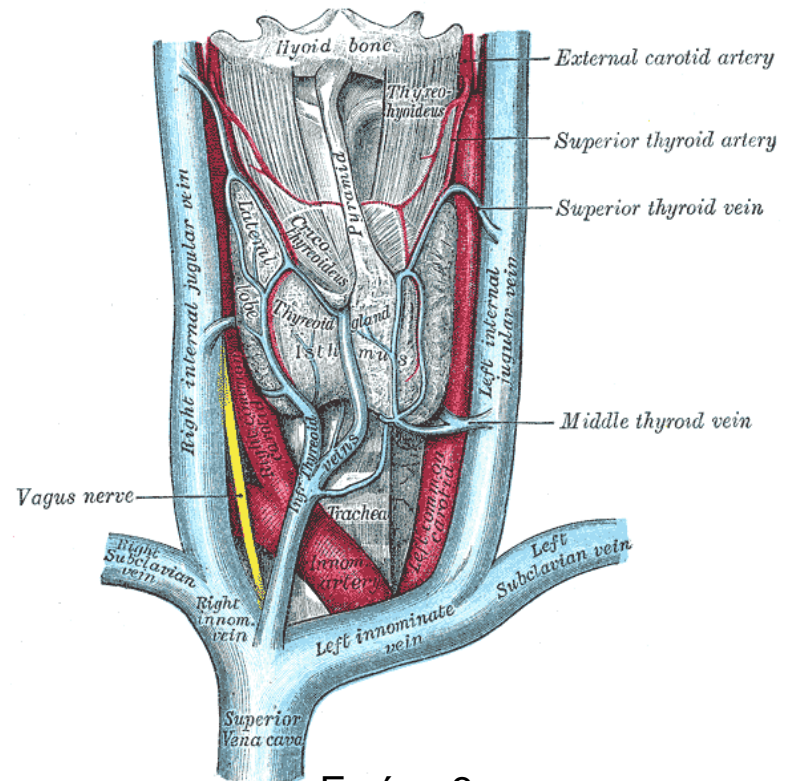


Ανατομικά και ιστολογικά στοιχεία (2/3)

- Ο θυρεοειδής αδένας έχει πλούσια αγγείωση
- Η αιμάτωση του είναι περίπου 5,0 ml/min/gr ιστού
- Αποτελείται ΑΠΟ 10 Εκατομμύρια κυστίδια με διάμετρο περ.200 μm



Εικόνα 2

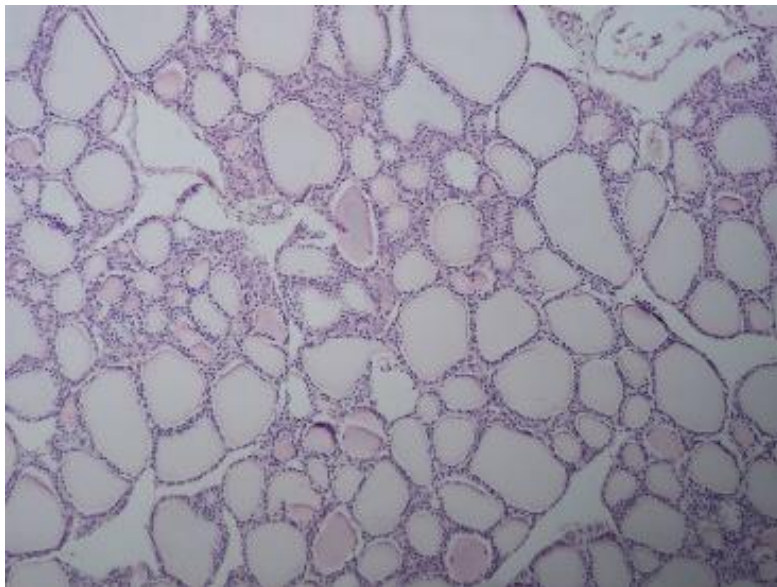


Εικόνα 3

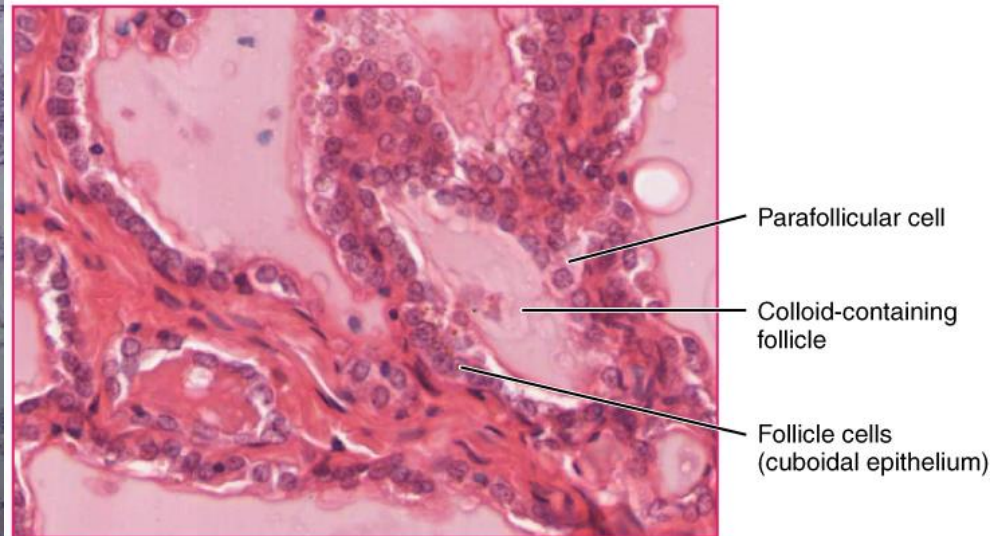


Ανατομικά και ιστολογικά στοιχεία (3/3)

- Τα κυστίδια του θυρεοειδή αδένος περιέχουν διαυγές κολλοειδές υλικό (απόθεμα θυρεοειδικών ορμονών)
- Στο διάμεσο χώρο υπάρχουν τα παρακυστοειδή ή C-Κύτταρα (υπεύθυνα για την παραγωγή της Καλσιτονίνης)



Εικόνα 4



Εικόνα 5

Ο μεταβολισμός του Ιωδίου (1/4)

- Το Ιώδιο αποτελεί το κύριο συστατικό των θυρεοειδικών ορμονών T3 ,T4.
- Ο θυρεοειδής αδένας περιέχει 20-30 φορές υψηλότερη συγκέντρωση Ιωδίου απ' αυτήν του αίματος (παθολογικά η αύξηση μπορεί να είναι ανώτερη μέχρι 100 φορές)
- Η πρόσληψη του Ιωδίου από τον θυρεοειδή αδέννα γίνεται με ενεργό μεταφορά με τη δράση της αντλίας Νατρίου-Καλίου ATP-άσης και ρυθμό κάθαρσης 25 ml/min.



Ο μεταβολισμός του Ιωδίου (2/4)

- Ο ρυθμός πρόσληψης του Ιωδίου αυξάνεται με την παρουσία της TSH και μειώνεται με την παρουσία ιόντων SCN, NO₃, ClO₄
- Το I- Ιώδιο μέσα στα επιθηλιακά κύτταρα οξειδώνεται σε μοριακό Ιώδιο I₂ με τη δράση μιας υπεροξειδάσης και του H₂O₂ που παράγεται στα μιτοχόνδρια



Ο μεταβολισμός του Ιωδίου (3/4)

- Η ημερήσια πρόσληψη, με τις τροφές και το ύδωρ, σε Ιώδιο είναι 10-2000μg (συνήθως 150-500 μg)
- Προσλαμβάνεται με ιοντική ή μοριακή μορφή (το μοριακό Ιώδιο μετά την απορρόφηση από το γαστρεντερικό ανάγεται σε ιοντικό)

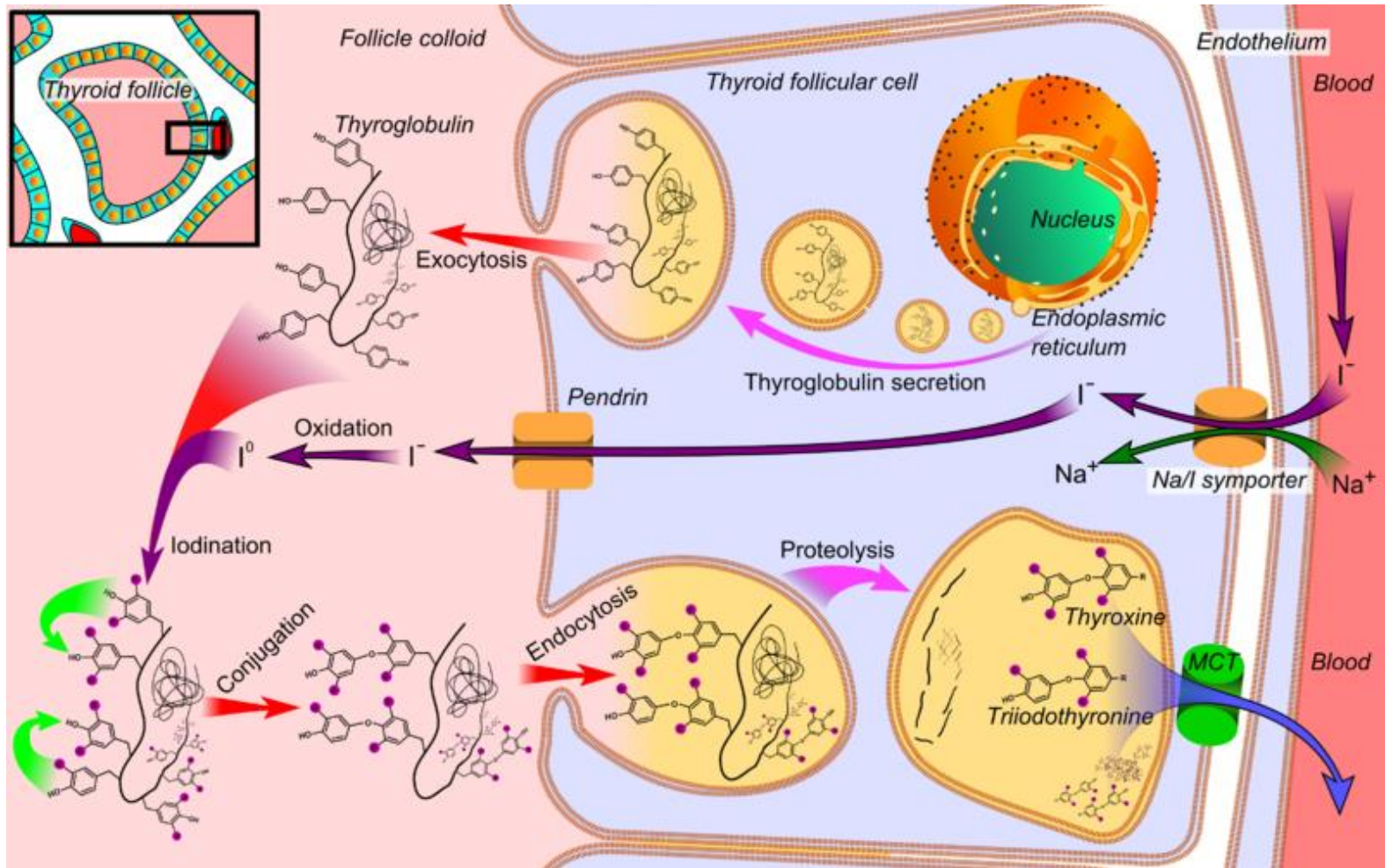


Ο μεταβολισμός του Ιωδίου (4/4)

- Ο θυρεοειδής αδένας παραλαμβάνει 100-120 μg ιοντικού Ιωδίου από τα οποία επανεκκρίνονται τα 60-80 μg με τη μορφή των θυρεοειδικών ορμονών.
- Στα ούρα αποβάλλονται περίπου 400 μg ποσό το οποίο αποτελεί το 3-4% του Ιωδίου που εκκρίνεται στο αρχικό διήθημα(το υπόλοιπο επαναρροφάται κατά μήκος των ουροφόρων σωληναρίων.
- Στα κόπρανα αποβάλλονται 10-20 μg το 24 ωρο
- Ο θυρεοειδής αδένας περιέχει 6-8 mg Ιωδίου (το 90% του συνόλου του Ιωδίου στον οργανισμό)

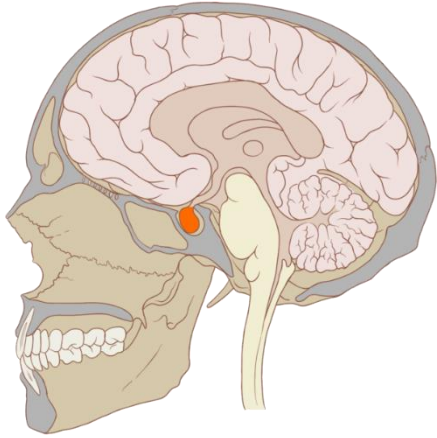


Η παραγωγή των ορμονών



Εικόνα 6

Διαταραχές της λειτουργίας του θυροειδή αδένος



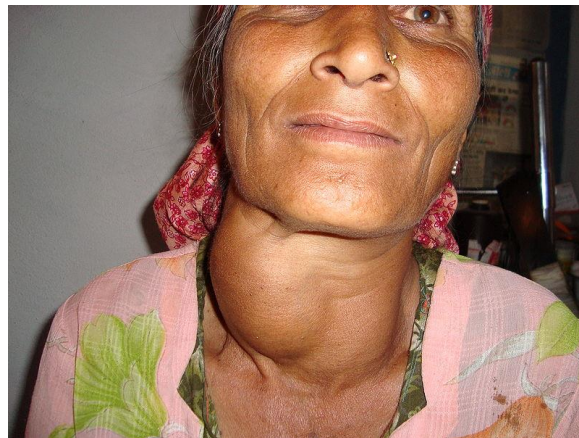
Εικόνα 7



Εικόνα 8



Εικόνα 9



Εικόνα 10



Εικόνα 11



Ο μεταβολισμός του Ιωδίου (1/2)

- Το ανόργανο Ιώδιο ενώνεται με το αμινοξύ Τυροσίνη (μέσα στα θυροειδικά κύτταρα) και παράγεται η 3-μονοϊωδοτυροσίνη (MIT) και 3,5 διιωδοτυροσίνη(DIT).
- Η σύνδεση του Ιωδίου γίνεται όχι με την ελεύθερη τυροσίνη αλλά με την μεγαλομοριακή γλυκοπρωτεΐνη θυρεοσφαιρίνη(Tg)



Ο μεταβολισμός του Ιωδίου (2/2)

- Στο πλαίσιο της θυρεοσφαιρίνης η MIT και η DIT συνδέονται προς 3,5,3 τριιωδοθυρονίνη (T3) και δύο DIT μεταξύ τους προς θυροξίνη (T4) με ταυτόχρονη παραγωγή αλανίνης.
- Η ιωδιομένη θυρεοσφαιρίνη στη συνέχεια εκκρίνεται στο κολλοειδές υγρό στο εσωτερικό των κυστιδίων
- Κάθε μόριο της θυρεοσφαιρίνης περιέχει περίπου 123 μόρια τυροσίνης-αντιστοιχούν σε 26 άτομα Ιωδίου(MIT, DIT, T3, T4)



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών (1/2)

- Στο μεταβολισμό (επιτάχυνση του ρυθμού των οξειδώσεων-καύσεων)
- Αύξηση της παραγωγής θερμότητας του οργανισμού (αυξημένη θερμοδογόνος δράση κυρίως στους μυς το ήπαρ τους νεφρούς ενώ ελάχιστη αύξηση παρατηρείται στον εγκέφαλο, στο λεμφοποιητικό σύστημα, τους όρχεις και τις ωοθήκες)



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών (2/2)

- Αυξάνουν την ένταση των αντιδράσεων που έχουν σχέση με τους υδατάνθρακες (ρυθμός εισόδου της γλυκόζης στα κύτταρα, γλυκόλυση, γλυκονεογένεση)
- Αυξάνουν το ρυθμό απορρόφησης της γλυκόζης από το έντερο
- Επιταχύνουν τη μετατροπή των κεκορεσμένων λιπαρών σε ακόρεστα και επιτείνουν τη βιοσύνθεση χοληστερόλης, ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν την καταβολική διάσπασή της (αποβολή δια της χολής στο έντερο)



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών στις πρωτεΐνες

- Οι δράσεις εξαρτώνται από τη χρησιμοποιούμενη δόση και την κατάσταση του οργανισμού (ευθυρεοειδική ή υποθυρεοειδική)
- Αυξάνουν τη σύνθεση και τον καταβολισμό των πρωτεϊνών (οι πρωτεΐνες χρησιμοποιούνται ως καύσιμη ύλη)



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών

- Στον υποθυρεοειδισμό μικρές δόσεις θυροξίνης αυξάνουν την βιοσύνθεση πρωτεϊνών ενώ μεγάλες έχουν καταβολική ενέργεια
- Στον ευθυρεοειδισμό οποιαδήποτε δόση θυροξίνης ελαττώνει το ρυθμό βιοσύνθεσης των πρωτεϊνών
- Η έλλειψη θυρεοειδικών ορμονών προκαλεί αύξηση εναπόθεσης βλεννοπρωτεϊνών και βλεννοσακχαριτών (κατακράτηση ύδατος-μυξοίδημα)



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών στο μεταβολισμό

- Η χορήγηση θυρεοειδικών ορμονών προκαλεί αύξηση αποβολής του ασβεστίου (ενεργοποίηση των οστεοκλαστών και αποβολή από τους νεφρούς και τα κόπρανα)
- Αυξάνουν τις ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνες (συμβάλλουν και στη μετατροπή των προβιταμινών σε βιταμίνες)



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών

- Συμβάλουν στην αύξηση και ωρίμανση του οργανισμού
- Αποτρέπουν την πρόωρη σύγκλειση των επιφύσεων
- Προωθούν την ενδοχονδρική οστεογένεση(μέσω των σωματομεδινών)
- Δρουν συνεργικά προς την αυξητική ορμόνη
- Είναι απαραίτητες για την έναρξη και φυσιολογική εξέλιξη της οδοντοφυΐας.



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών σε όργανα και οργανικά συστήματα (1/2)

- Αυξάνουν τη διεγερσιμότητα του ΚΝΣ (διαμέσου του RAS και της ενίσχυσης της δράσης των κατεχολαμινών)
- Απαραίτητη η παρουσία τους κατά την ενδομήτρια ζωή για την εξέλιξη και διαμόρφωση των συνάψεων
- Στην καρδιά αυξάνουν τον αριθμό των β-αδρενεργικών υποδοχέων (αύξηση της ευαισθησίας του μυοκαρδίου στις κατεχολαμίνες-ταχυκαρδία αύξηση του μεταβολισμού)
- Προκαλούν περιφερική αγγειοδιαστολή, αύξηση της καρδιακής συχνότητας, του ΚΛΟΑ, του καρδιακού έργου και του εύρους του σφυγμού (άνοδος της P_{max} και πτώση της P_{min})



Η δράση των θυρεοειδικών ορμονών σε όργανα και οργανικά συστήματα (2/2)

- Επιτείνουν το ρυθμό αύξησης και ωρίμανσης του λεμφοποιητικού ιστού
- Ενεργοποιούν την ερυθροποίηση (αύξηση του 2,3 DPG)
- Εμφανίζουν συνέργεια με τις κατεχολαμίνες
- Υποβοηθούν τη δράση των φλοιοεπινεφριδικών ορμονών
- Συμβάλλουν στην ομαλή λειτουργία των γεννητικών αδένων, του ωοθηκικού κύκλου και της libido και στα δύο φύλα



Ρύθμιση έκκρισης των θυρεοειδικών ορμονών (1/2)

- Η παραγωγή και έκκριση των θυρεοειδικών ορμονών ρυθμίζεται μέσω του υποθαλάμου και των TRH, TSH (απευθείας δράση στο θυρεοειδή)
- Ο υποθάλαμος δέχεται ερεθίσματα από το ανώτερο ΚΝΣ(ψυχικοί παράγοντες) και από την περιφέρεια (μεταβολές θερμοκρασίας περιβάλλοντος)
- Αρνητικό παλίνδρομο ρυθμιστικό κύκλωμα αδενούποψης και θυρεοειδικών ορμονών (T3)



Ρύθμιση έκκρισης των θυρεοειδικών ορμονών (2/2)

- Το stress ενεργεί απευθείας στο θυρεοειδή αδέννα (αγγειοσυστολή-πτώση της αιμάτωσής του)
- Το ΦΝΣ επηρεάζει την παραγωγή των T3, T4 μεταβάλλοντας την αιμάτωση του αδέννα
- Στη νόσο του Basedow εικάζεται η παρουσία και δράση ενός παράγοντα TSI (thyroid stimulating immunoglobulin) όμοιου με την TSH



Διαταραχές λειτουργίας του θυρεοειδή αδένος (Βρογχοκήλη)

- Βρογχοκήλη (υπερπλαστικού τύπου)
- Υποθυρεοειδισμός
- Ευθυρεοειδισμός
- Υπερθυρεοειδισμός (τοξικό αδένωμα-Basedow)
- Κολλοειδής βρογχοκήλη



Υπερθυρεοειδισμός

Συμπτώματα

- Απώλεια βάρους
- Μυϊκή αδυναμία-αίσθημα κοπώσεως
- Νευροψυχικές διαταραχές
- Αϋπνία-θερμό δέρμα-αυξημένη εφίδρωση
- Ταχυκαρδία-αύξηση του εύρους πίεσεως
- Διάρροια
- Λεπτός τρόμος των χειρών
- Εξόφθαλμος
- Προκνημιαίο μυξοίδημα (διαφορετικό από το γενικευμένο μυξοίδημα του υποθυρεοειδισμού)



Υποθυρεοειδισμός (1/2)

- Περιορισμός του λειτουργικού θυρεοειδούς αδένου (θυρεοειδεκτομή-θυρεοειδίτιδα-συγγενής απλασία-χορήγηση υπερβολικής δόσης Ιωδίου 131)
- Ενδοθυρεοειδική διαταραχή παραγωγής T3,T4 (Έλλειψη Ιωδίου)
- Έλλειψη παραγωγής TSH (νεόπλασμα υπόφυσης)



Υποθυρεοειδισμός (2/2)

Συμπτώματα

- Υπνηλία- Βραδυκαρδία - Υποκινητικότητα
- Μυξοιδηματική εξαλλαγή-ψυχρότητα –ξηρότητα δέρματος
- Ελάττωση της τριχώσεως
- Ευαισθησία στο ψύχος
- Νευροψυχικές διαταραχές(διαταραχές μνήμης-αντιλήψεως
- **Κρετινισμός** (νεογνική –βρεφική ηλικία)
- εμφανίζει :
- (καθυστέρηση αναπτύξεως-μόνιμη διανοητική βλάβη)



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 1: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013 – Anterior Thyroid>< [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anterior_thyroid.jpg) > <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anterior_thyroid.jpg ><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 2: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013 – Thyroid follicle cells>< [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thyroid_follicle_cells.jpg) > <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thyroid_follicle_cells.jpg><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 3: <Henry Gray (1918) *Anatomy of the Human Body* – Thyroid gland><[Public Domain](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thyroid.png)> <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thyroid.png>><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 4: <Andrea Mazza – Tiroides>< [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tiroides_02_40X.JPG) > <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tiroides_02_40X.JPG><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 5: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013 – Thyroid follicle cells>< [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thyroid_follicle_cells.jpg) > <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thyroid_follicle_cells.jpg><Wikimedia Commons>



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 6: <Häggström, Mikael. "[Medical gallery of Mikael Häggström 2014](#)". *Wikiversity Journal of Medicine* 1 (2). [DOI:10.15347/wjm/2014.008](#). [ISSN20018762](#)><[Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication](#)> <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thyroid_hormone_synthesis.png><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 7: <Patrick J. Lynch, medical illustrator - Emplacement de l'Hypophyse ><[Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](#)> <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hypophyse.png>><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 8: <Jonathan Trobe, M.D. - University of Michigan Kellogg Eye Center – The Eyes Have It><[Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)> <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Proptosis_and_lid_retraction_from_Graves%27_Disease.jpg><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 9: <Almazi - Goiter><[Public Domain](#)> <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goitre.jpg>><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 10: <Dr. J.S.Bhandari, India - A large goiter><[Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](#)> <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goiter.JPG>><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 11: <ABC Television - Pre-1978, no mark - Photo of Marty Feldman from his 1972 television program Marty Feldman's Comedy Machine><[Public Domain](#)> <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Marty_Feldman_1972.JPG><Wikimedia Commons>



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, **Ανωγειανάκης Γεώργιος**. «**Ο Θυρεοειδής Αδένας και οι Ορμόνες του. Ορμόνες**». Έκδοση: **1.0**. Θεσσαλονίκη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS467/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά [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».



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

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [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».



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

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



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».



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

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

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



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά – Όχι παράγωγα έργα [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».



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

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 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».



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

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

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Αναστασιάδης Σάββας
Θεσσαλονίκη,



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

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.

