

"Βιολογική υπόσταση του στρες.  
Νευρολογικά και ενδοκρινολογικά αίτια,  
ο ρόλος της διατροφής και του ύπνου."



Ανδρέα Παόλα Ρόχας MsC, PhD  
Επίκουρη Καθηγήτρια Βιολογίας-Βιοχημείας  
Τμήμα Νοσηλευτικής  
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

# Στρες - Άγχος



## Στρες

- Το στρες είναι η φυσιολογική αντίδραση του οργανισμού σε ένα νέο και απαιτητικό ερέθισμα. Προκαλεί την απελευθέρωση αδρεναλίνης, η οποία μας επιτρέπει να παίρνουμε γρήγορες αποφάσεις, να ανταποκρινόμαστε στις προκλήσεις και να παραμένουμε σε εγρήγορση. Ορισμένα άτομα αντιμετωπίζουν χρόνιο στρες, το οποίο επιβαρύνει το καρδιαγγειακό σύστημα και μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε κατάθλιψη. Η αίσθηση ελέγχου και η θετική στάση βοηθούν να αντιμετωπίσετε τα συμπτώματα του στρες και να χαλαρώσετε.

## Άγχος

- Μερικές φορές το άγχος είναι αποτέλεσμα του στρες, αποτελεί όμως διαφορετική κατάσταση. Το άγχος μοιάζει περισσότερο με το αίσθημα του φόβου παρά με το στρες. Όταν έχουμε άγχος, αυτό οφείλεται σε ένα ερέθισμα που μας προκαλεί φόβο και ένα αίσθημα αδυναμίας. Μερικοί άνθρωποι δεν είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τα αίτια του άγχους που βιώνουν ή πάσχουν από διαταραχές άγχους που απορυθμίζουν τη ζωή τους. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, οι φοβίες και το άγχος εμποδίζουν την ομαλή εξέλιξη της ζωής ενός ατόμου.

# Άγχος

## Τι είναι;

Το άγχος είναι ένα διάχυτο, δυσάρεστο συναίσθημα συγγενές με το φόβο που κινητοποιείται χωρίς σαφή ή σημαντική απειλή.

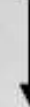
Είναι ένα πανανθρώπινο συναίσθημα το οποίο λειτουργεί ως μηχανισμός προειδοποίησης.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την επιβίωση καθώς η παρουσία του προετοιμάζει τον οργανισμό για να αντιμετωπίσει τους κινδύνους με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.



**ΑΓΧΟΣ**

Αδρεναλίνη



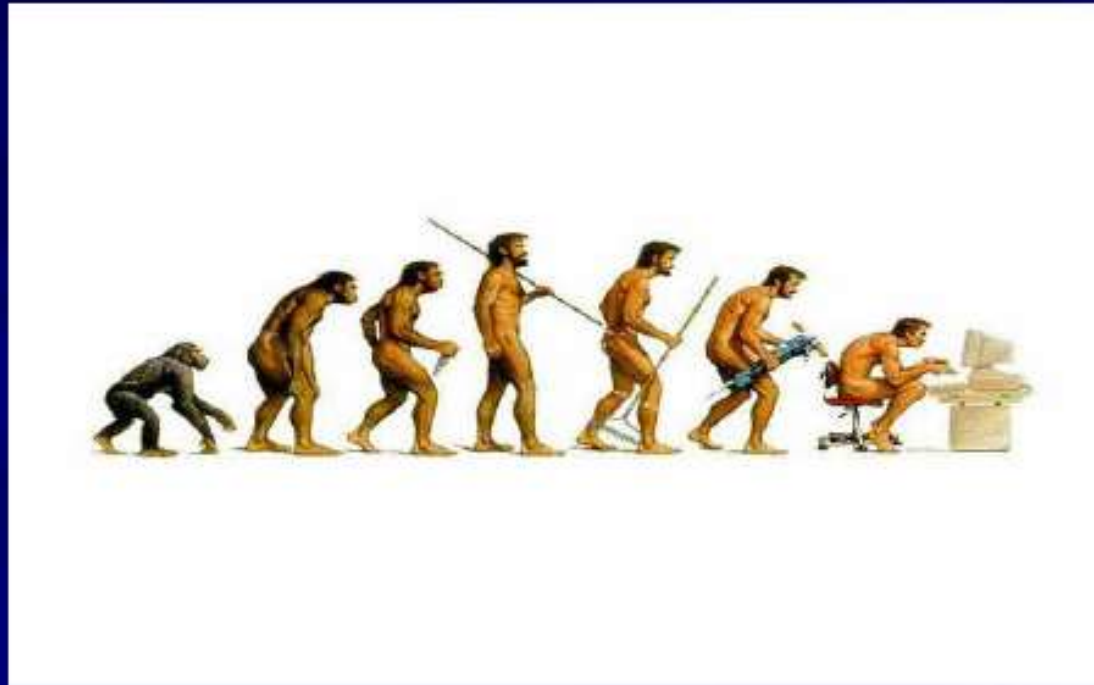
Προετοιμασία οργανισμού  
(σωματικά, πνευματικά) για  
αντιμετώπιση κινδύνου.



Φυγή ή Πάλη



Χάρη σε αυτό έχουμε επιβιώσει, αντιμετωπίζοντας τους κινδύνους που εμφανίστηκαν στην εξέλιξή μας.



Το άγχος όμως παραμένει απαραίτητο και κινητοποιητικό συναίσθημα για να ανταπεξέλθουμε στους κινδύνους και τις απαιτήσεις της σύγχρονης ζωής.

# Σωματικά συμπτώματα

- Ταχυκαρδία.
- Γρήγορη αναπνοή, αίσθημα δύσπνοιας.
- Κόμπος στο λαιμό, σφίξιμο στο στομάχι.
- Ναυτία, διάρροια.
- Εφίδρωση.
- Τρόμος (τρεμούλες) των άκρων ή αιμωδίες(μουδιάσματα)των άκρων.
- Αίσθημα ζάλης, πονοκέφαλος.

# Σωματικά συμπτώματα

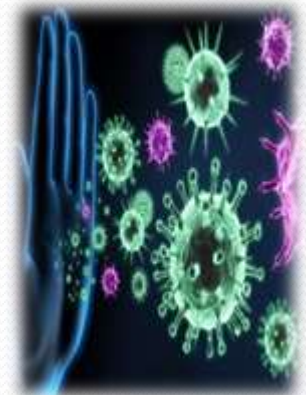
## Αναπνευστικό σύστημα

- Προκειμένου να κυκλοφορήσει γρήγορα το πλούσιο σε οξυγόνο αίμα στο σώμα μας αρχίζουμε να αναπνέουμε βαθιά και πιο γρήγορα. Εάν κάποιος είναι επιρρεπής σε κρίσεις πανικού, για παράδειγμα, μπορεί να προκαλέσει γρήγορη και ρηχή αναπνοή, όπου λαμβάνεται ελάχιστος αέρας, ο οποίος μπορεί να οδηγήσει σε υπεραερισμό.



## Ανοσοποιητικό σύστημα

- Η ικανότητά μας να καταπολεμήσουμε τις ασθένειες μειώνεται. Η κορτιζόλη που απελευθερώνεται στο σώμα καταστέλλει το ανοσοποιητικό σύστημα και τις φλεγμονώδεις οδούς και γινόμαστε πιο επιρρεπείς σε λοιμώξεις και χρόνιες φλεγμονώδεις καταστάσεις



## Μυοσκελετικό σύστημα

- Ο φυσικός τρόπος του σώματος να προστατεύεται από τραυματισμούς και πόνο τεντώνοντας τους μύες. Η επανειλημμένη ένταση των μυών μπορεί να προκαλέσει σωματικούς πόνους που όταν εμφανιστούν στους ώμους, στο λαιμό και στο κεφάλι μπορεί να προκαλέσουν πονοκεφάλους και ημικρανίες.

## Καρδιαγγειακό σύστημα

- Όταν το άγχος είναι οξύ, ο καρδιακός ρυθμός και η αρτηριακή πίεση αυξάνονται, αλλά επιστρέφουν στο φυσιολογικό μόλις περάσει το οξύ στρες. Εάν εμφανίζεται επανειλημμένα έντονο στρες ή εάν το άγχος γίνει χρόνια μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα αιμοφόρα αγγεία και τις αρτηρίες. Αυτό αυξάνει τον κίνδυνο για υπέρταση, καρδιακή προσβολή ή εγκεφαλικό επεισόδιο

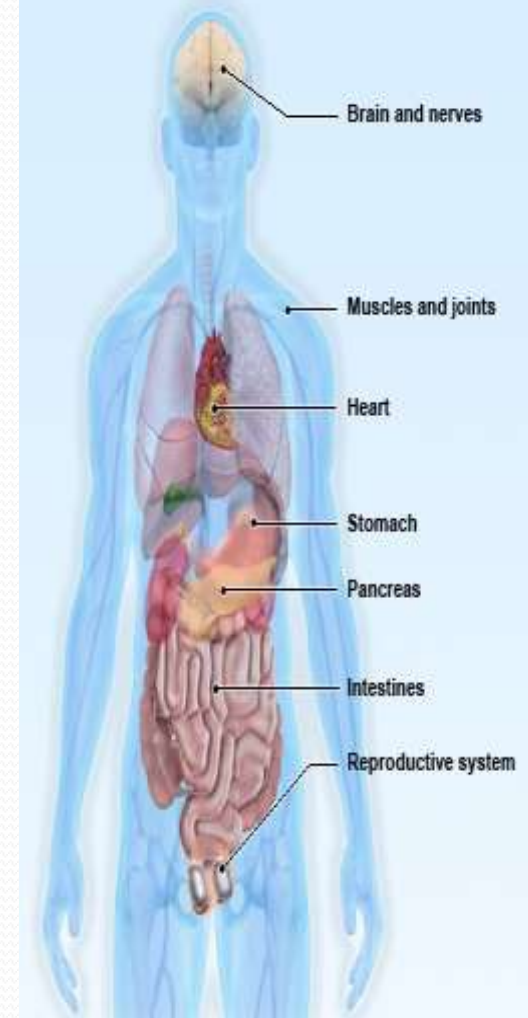




# Ενδοκρινικό σύστημα

- Αυτό το σύστημα παίζει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της διάθεσης, της ανάπτυξης, τη λειτουργία των ιστών, του μεταβολισμού και των αναπαραγωγικών διεργασιών. Ο μεταβολισμός μας επηρεάζεται. Ο υποθάλαμος που βρίσκεται στον εγκέφαλο παίζει βασικό ρόλο στη σύνδεση του ενδοκρινικού συστήματος με το νευρικό σύστημα.
- Σήματα στρες από τον υποθάλαμο ενεργοποιούν την απελευθέρωση των ορμονών κορτιζόλη και επινεφρίνη και στη συνέχεια το συκώτι παράγει γλυκόζη προκειμένου να μας παρέχει την ενέργεια να αντιμετωπίσουμε την αγχωτική κατάσταση.
- Οι περισσότεροι άνθρωποι απορροφούν πάλι το επιπλέον σάκχαρο στο αίμα όταν υποχωρεί το άγχος, αλλά για μερικούς υπάρχει αυξημένος κίνδυνος διαβήτη.

## Areas of the body affected by stress



## Γαστρεντερικό σύστημα

- Μπορεί να έχουμε καούρα και παλινδρόμηση οξέος, ειδικά εάν έχουμε αλλάξει τις διατροφικές μας συνήθειες τρώγοντας περισσότερο ή λιγότερο, ή αυξάνοντας την κατανάλωση λιπαρών και γλυκών. Η ικανότητα του εντέρου μας να απορροφά τα θρεπτικά συστατικά από το φαγητό μας μπορεί να μειωθεί. Μπορεί να έχουμε πόνο στο στομάχι, φούσκωμα και ναυτία, διάρροια ή δυσκοιλιότητα

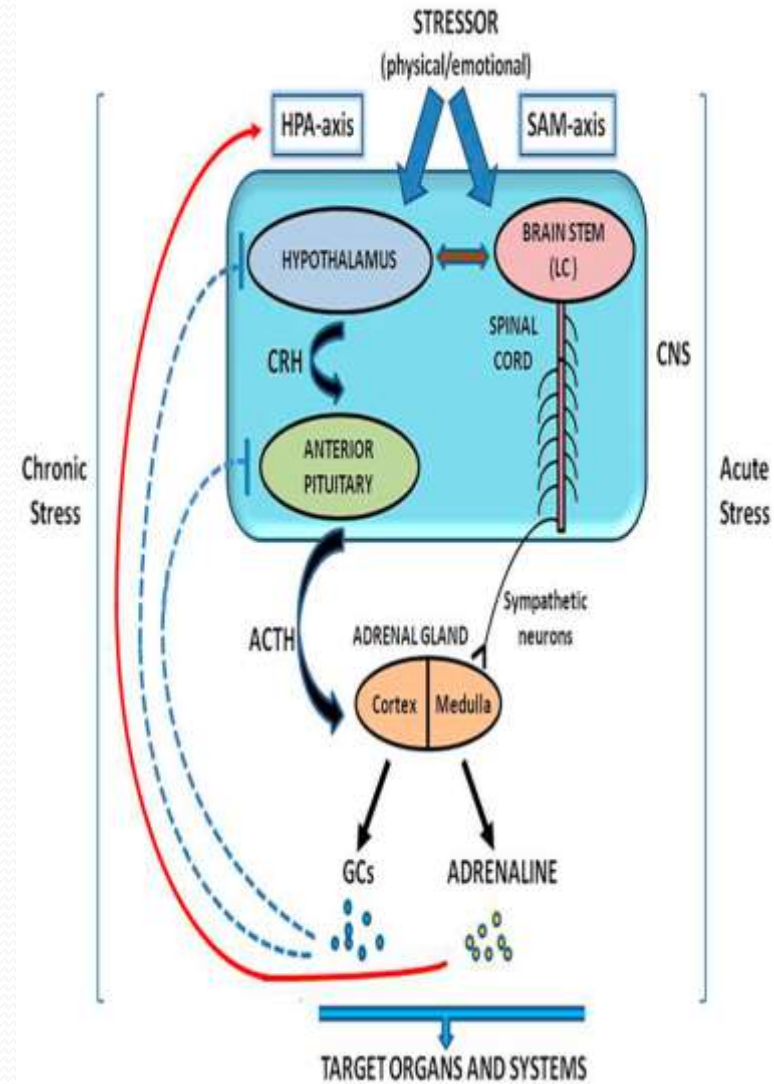
## Αναπαραγωγικό σύστημα

- Στους άνδρες, το χρόνιο στρες μπορεί να επηρεάσει την παραγωγή τεστοστερόνης και σπέρματος. Μπορεί ακόμη και να οδηγήσει σε στυτική δυσλειτουργία ή ανικανότητα. Οι γυναίκες μπορεί να παρουσιάσουν αλλαγές στο κύκλο της εμμήνου ρύσεως και αυξημένα προεμμηνορροϊκά συμπτώματα





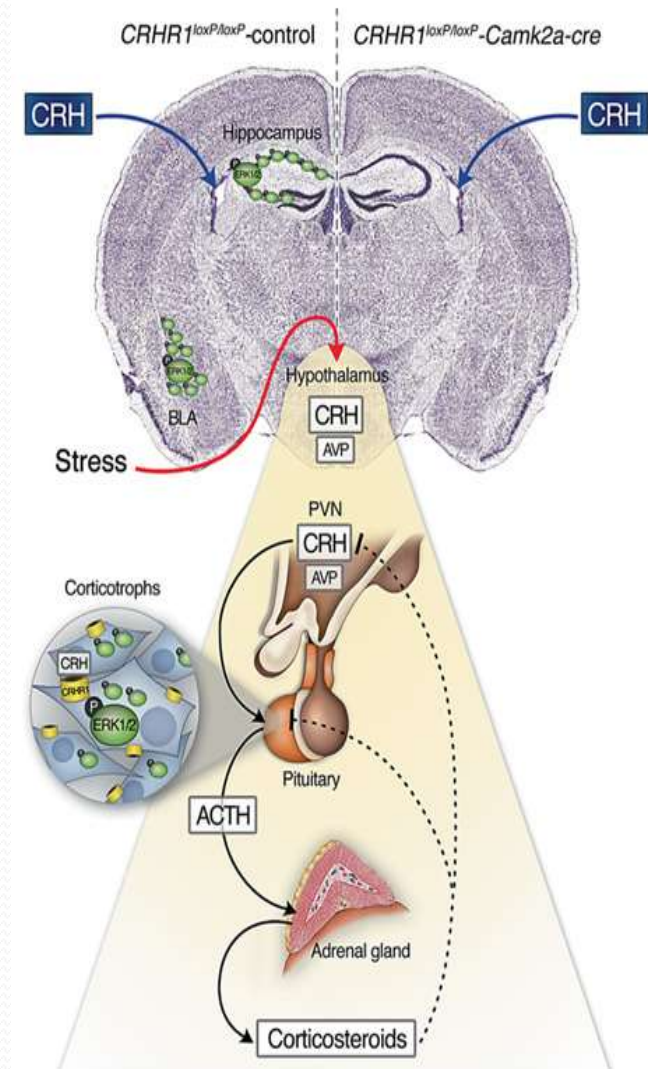
- Το σύστημα του στρες στον εγκέφαλο συντονίζει τις αποκρίσεις προσαρμογής του οργανισμού σε οποιουδήποτε τύπου στρεσογόνα ερεθίσματα.
- Βασικά, αυτό το σύστημα αποτελείται κεντρικά από τον υποθαλαμικό πυρήνα ο οποίος παράγει την εκλυτική ορμόνη της κορτικοτροπίνης (CRH) και τον υπομέλανα τόπο -πυρήνες νοραδρεναλίνης (LC/NE) του στελέχους του εγκεφάλου, και περιφερικά από τον άξονα υπόφυσης-επινεφριδίων και το αυτόνομο νευρικό σύστημα



- Η ενεργοποίηση του συστήματος του στρες προκαλεί περιφερικές μεταβολές, όπως
  - την αύξηση της καρδιαγγειακής λειτουργίας και του μεταβολισμού
  - αλλαγές στη συμπεριφορά, οι οποίες βελτιώνουν την προσαρμογή της ομοιόστασης και αυξάνουν τις πιθανότητες για επιβίωση



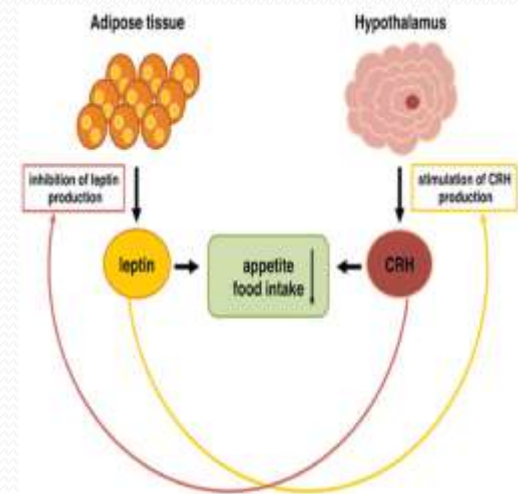
- Η CRH και το σύστημα LC/NE
- διεγείρουν την εγρήγορση και την προσοχή,
- ερεθίζουν το ντοπαμινεργικό σύστημα της αμοιβής,
- και ευοδώνουν το αναλγητικό σύστημα της β-ενδορφίνης του υποθάλαμου.



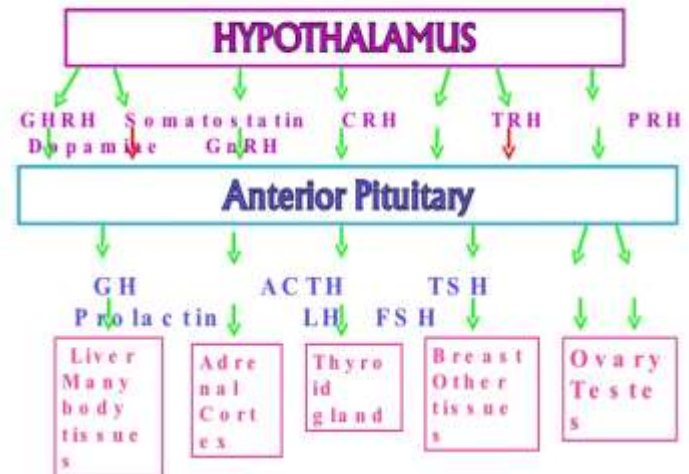
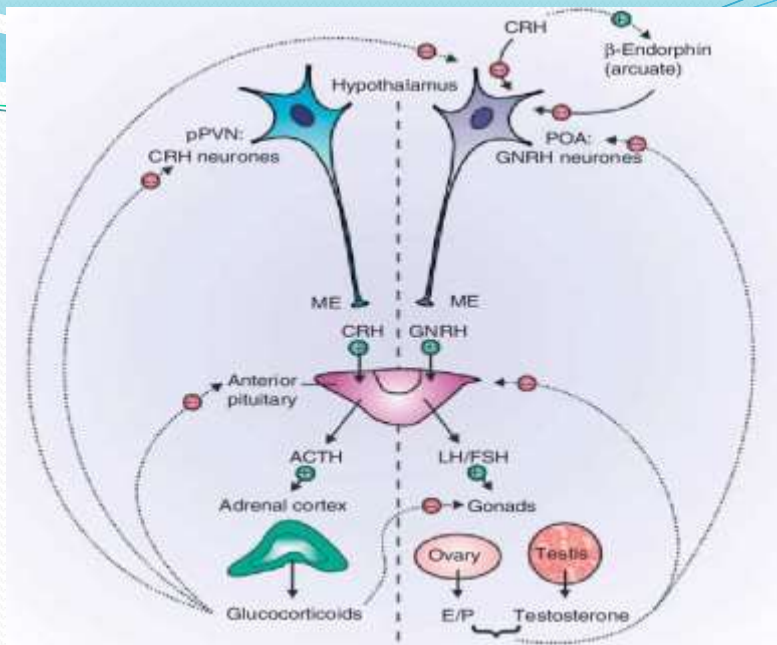
- Αμοιβαίες παλίνδρομες αλληλεπιδράσεις υφίστανται ανάμεσα στο σύστημα του στρες και των αμυγδαλών του εγκεφάλου, οι οποίες ρυθμίζουν το αίσθημα του φόβου.



- Κατά τη διάρκεια του στρες, η CRH καταστέλλει την όρεξη και ενεργοποιεί τη θερμογένεση, μέσω του νοραδρενεργικού συστήματος

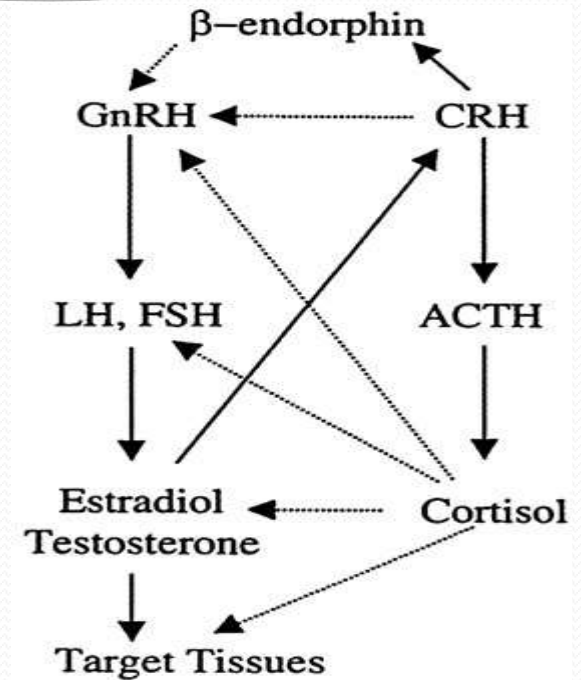


- Επίσης, η CRH παίζει σημαντικό ρόλο στην αναστολή έκκρισης της εκλυτικής ορμόνης των γοναδοτροπινών (GnRH).
- Μέσω της σωματοστατίνης, αναστέλλει, επίσης, την έκκριση της αυξητικής ορμόνης (GH) και της εκλυτικής ορμόνης της θυρεοειδοτροπίνης (TRH) καταστέλλοντας, με αυτό τον τρόπο, τις λειτουργίες της αναπαραγωγής και της αύξησης, καθώς και τις καύσεις.

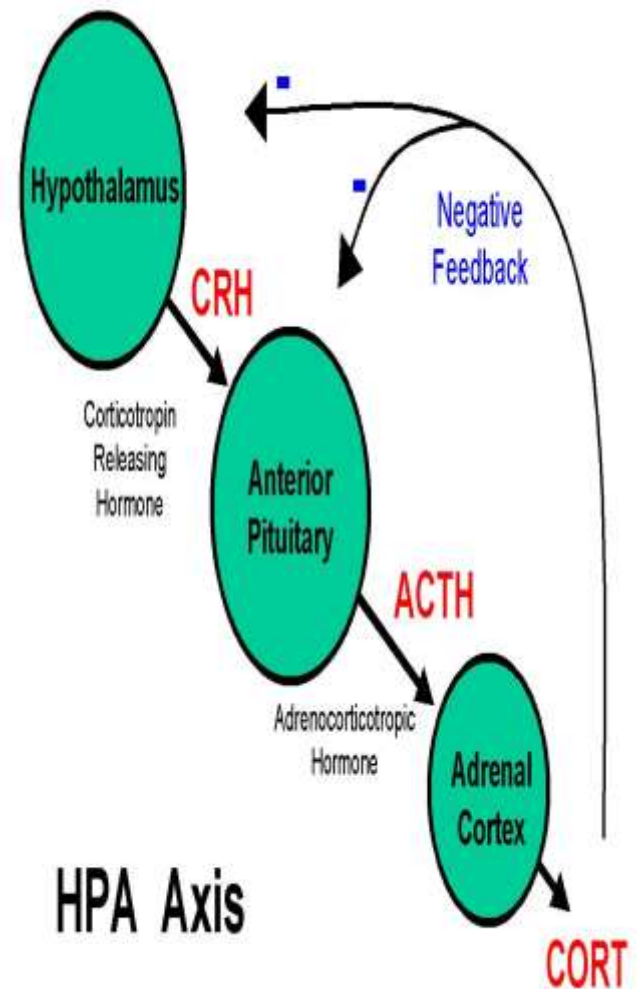




- Είναι ενδιαφέρον ότι το γονίδιο της CRH δέχεται θετική ρύθμιση από τα οιστρογόνα, τα οποία, κατ' αυτό τον τρόπο, συμβάλλουν στον φυλετικό διμορφισμό της απόκρισης του στρες
- Δηλαδή στη μεγαλύτερη δραστικότητα του συστήματος CRH/LC-NE, που έχουν οι γυναίκες έναντι των ανδρών.



- Η τελική ορμόνη του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων (HPA), η κορτιζόλη, παίζει, από την άλλη μεριά, πολλαπλούς ρόλους.
- Αναστέλλει ταυτοχρόνως τη CRH, το σύστημα LC/NE και το σύστημα της β-ενδορφίνης, βάζοντας τέλος στη διέγερση του συστήματος στρες
- ενώ διεγείρει το ντοπαμινεργικό σύστημα της αμοιβής και τον κεντρικό πυρήνα των αμυγδαλών του εγκεφάλου, ο οποίος παράγει επίσης CRH.



- Η κορτιζόλη θεωρείται η κατεξοχήν ορμόνη του στρες. Όταν το στρες αυξάνει πάνω από το μέσο όρο (για μεγάλο χρονικό διάστημα, όπως στην κατάθλιψη π.χ) τα επίπεδα της κορτιζόλης στον οργανισμό είναι υψηλά και προκαλούν ανεπιθύμητες ενέργειες, φθείροντας τον οργανισμό. Η κορτιζόλη είναι μία στεροειδής ορμόνη, που παράγεται από τα επινεφρίδια.

## Control Pathway for Cortisol Secretion

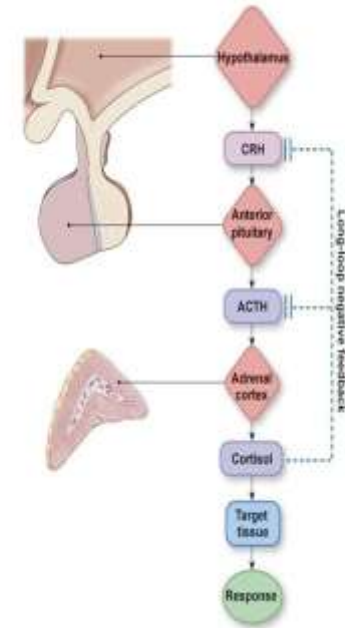
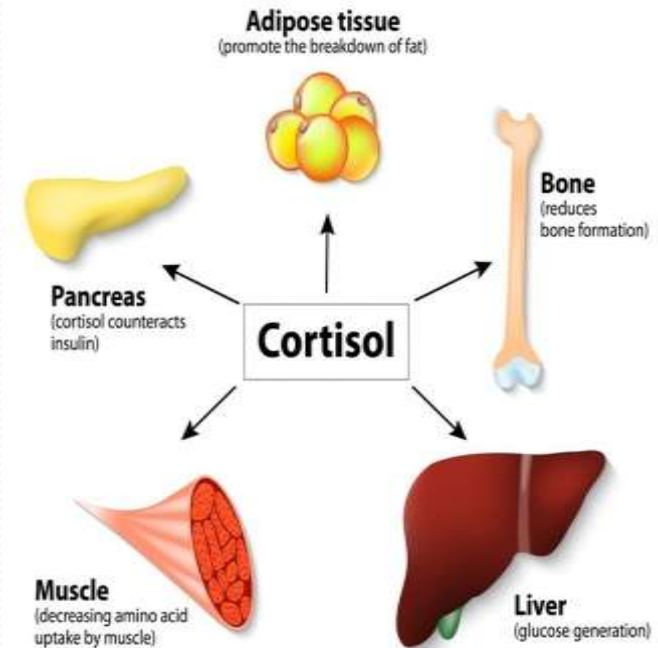


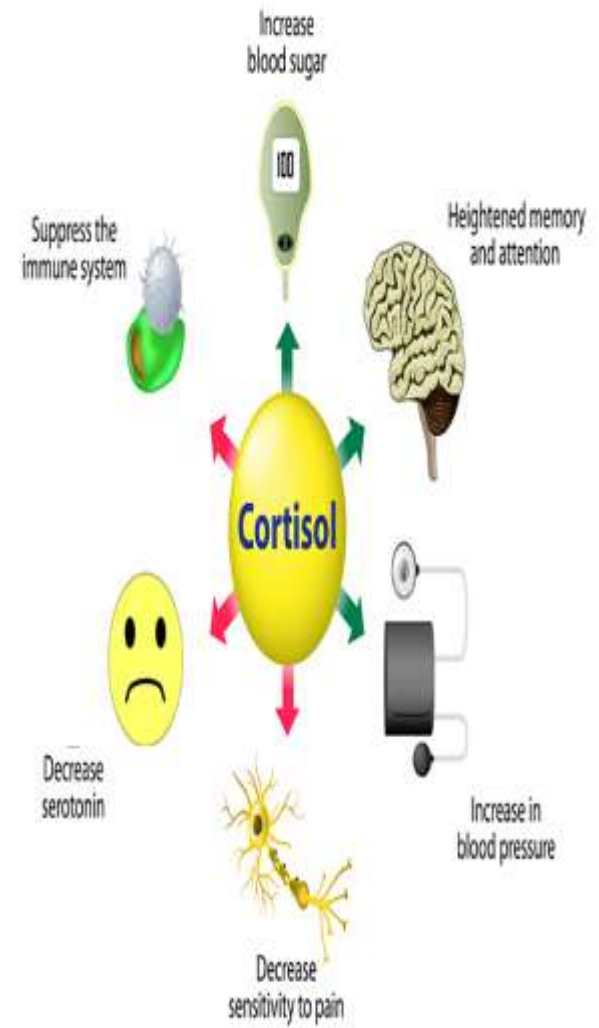
Figure 7-15



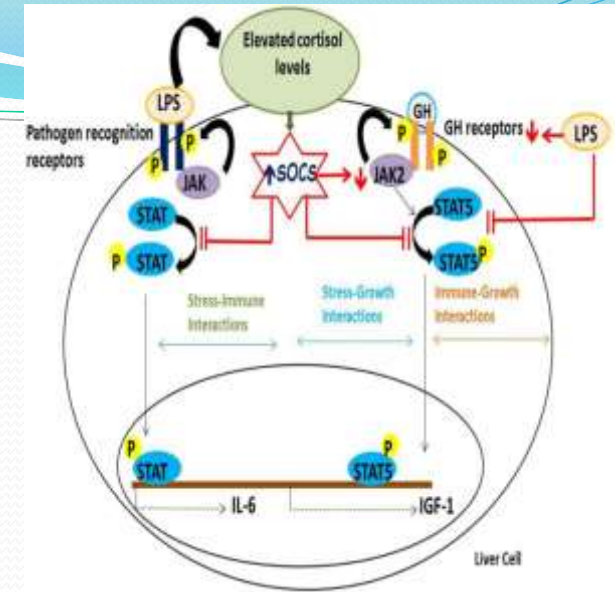
- Σε καταστάσεις επιβίωσης, η κορτιζόλη βοηθά στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών και της αρτηριακής πίεσης του οργανισμού ρυθμίζοντας παράλληλα ορισμένες λειτουργίες του σώματος, που δεν είναι ζωτικής σημασίας σε στρεσογόνες συνθήκες, όπως η αναπαραγωγή, η πέψη και η ανάπτυξη.

- Ωστόσο, σε καταστάσεις μόνιμου (καθημερινού) στρες, το σώμα απελευθερώνει συνεχώς κορτιζόλη, κάτι που αν συνεχίζεται για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα υγείας.

- Η υπερβολική έκκριση κορτιζόλης μπορεί να καταστείλει το ανοσοποιητικό σύστημα, να αυξήσει την πίεση του αίματος και του σακχάρου, να μειώσει τα επίπεδα της λίμπιντο, να προκαλέσει ακμή και να ενισχύσει την προδιάθεση για παχυσαρκία.



- Επιπλέον, η κορτιζόλι αναστέλλει άμεσα την έκκριση της υποφυσιακής γοναδοτροπίνης, της αυξητικής ορμόνης (GH) και της θυρεοτροπίνης, ενώ καθιστά τους ιστούς-στόχους των στεροειδών του φύλου και των αυξητικών παραγόντων ανθεκτικούς στις ορμόνες αυτές
- Ταυτόχρονα, καταστέλλει την 5'-δεϊωδινάση, η οποία μετατρέπει τη σχετικώς αδρανή τετραϊωδοθυρονίνη (T<sub>4</sub>) σε δραστική τριϊωδοθυρονίνη (T<sub>3</sub>).
- Έτσι συνεισφέρει στην καταστολή της αναπαραγωγής, της αύξησης και των καύσεων.



### Adrenal / Pituitary / Thyroid / Axis

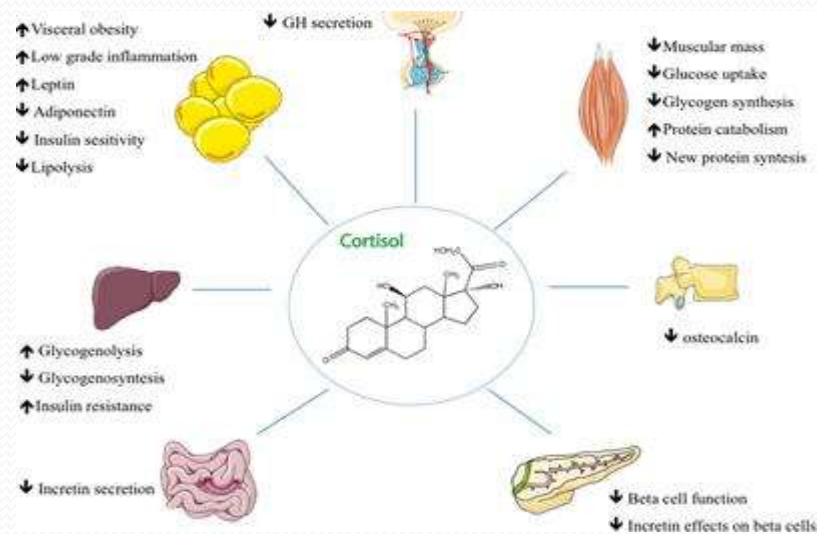
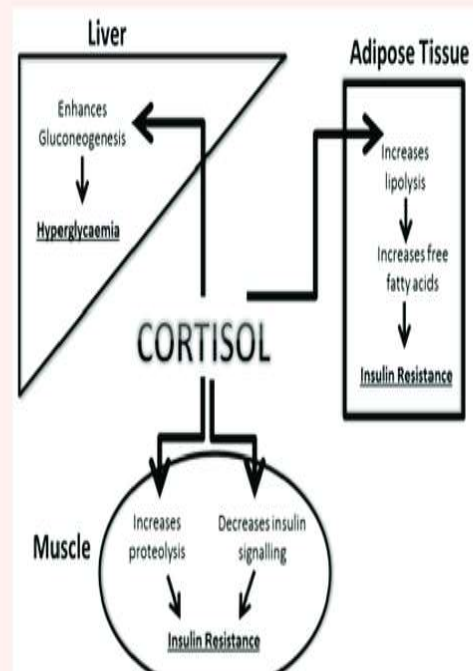
TRH = Thyroid releasing Hormone (Hypothalamus senses T<sub>4</sub>)

TSH = Thyroid Stimulating Hormone (Pituitary)

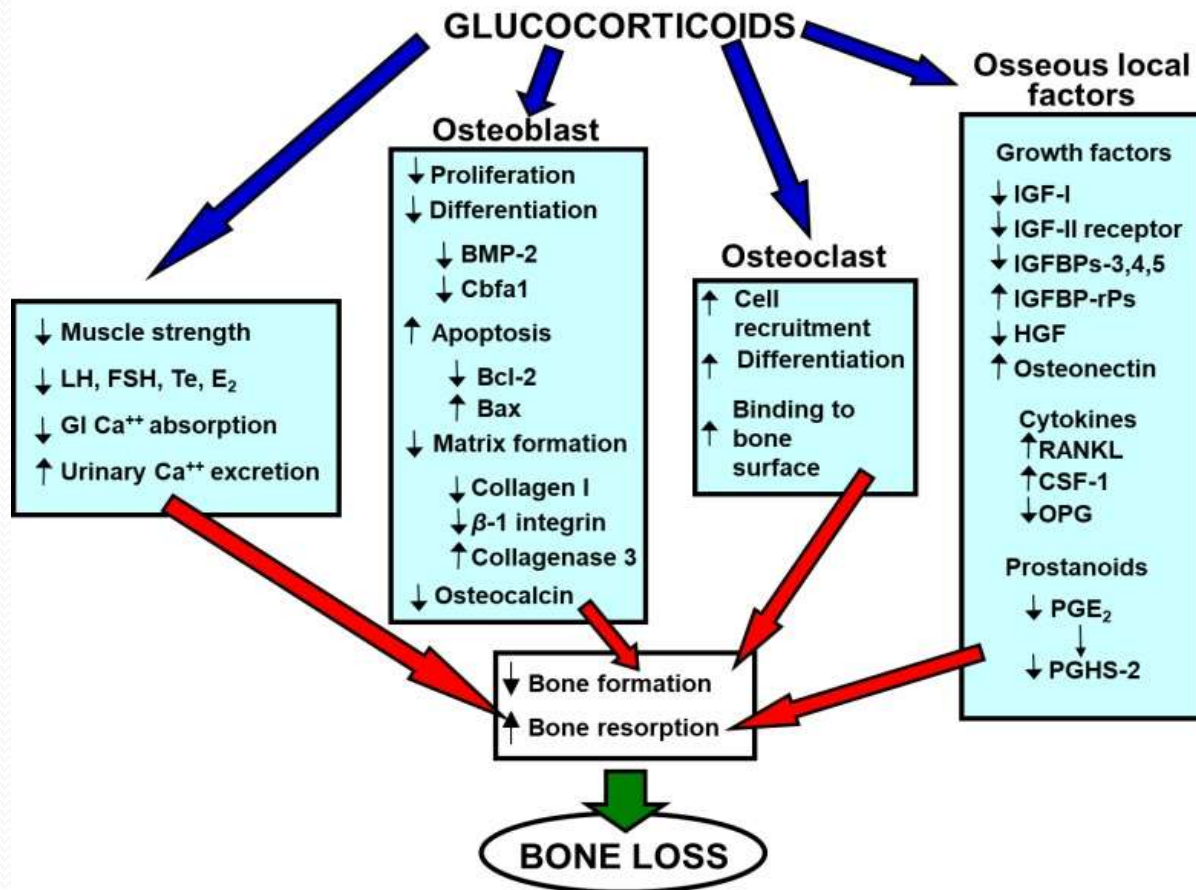
**Stress**  
 Hypothalamus = corticotrophin-releasing hormone =  
 pituitary = adrenal =  
 Cortisol = ↓ SH

The diagram shows the Hypothalamus (CNS) sensing T<sub>4</sub> and releasing TRH. The Pituitary (PNS) releases TSH. The Adrenal Glands release ACTH, which acts on the Gonads to produce Estrogen and Progesterone/Testosterone/DHEA. The Thyroid releases T<sub>4</sub> and T<sub>3</sub>. The Hypothalamus also releases CRH, which acts on the Adrenal Glands to release Cortisol. Stressors (red arrow) affect the CNS (Cytokines) and PNS (SWS, PNS). The Immune System (Cells & Organs) is affected by these hormones.

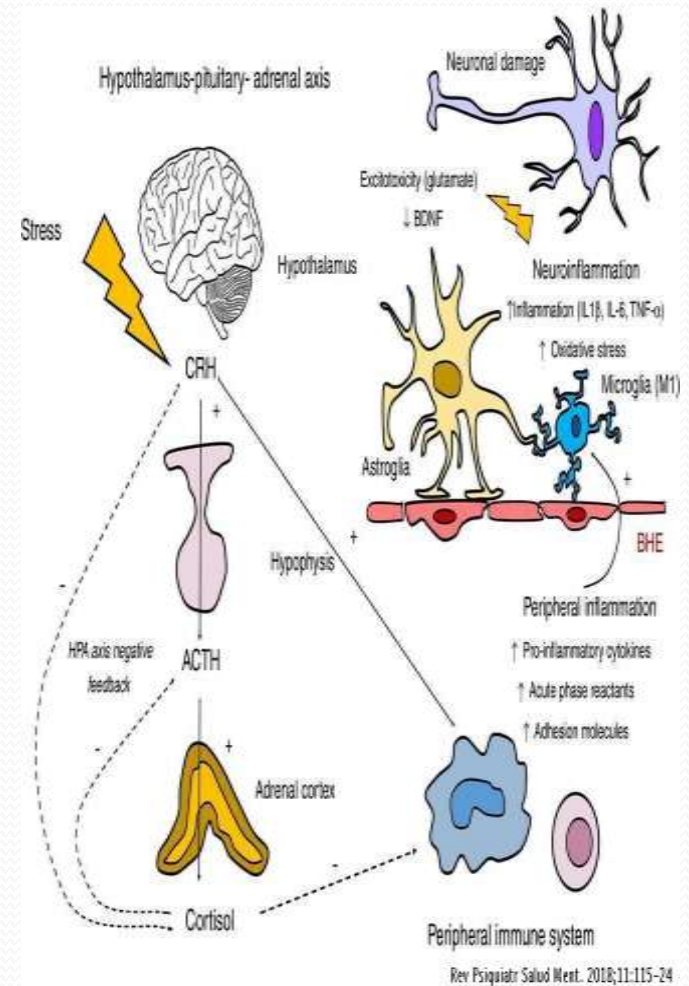
- Ακόμα, έχει άμεση (αλλά και μέσω ινσουλίνης) επίδραση στον λιπώδη ιστό.
- Προάγει τελικά τη σπλαχνική εναπόθεση λίπους, την αντοχή στην ινσουλίνη, τη δυσλιπιδαιμία και την υπέρταση (μεταβολικό σύνδρομο X).



- Επιπλέον, η κορτιζόλη έχει άμεση επίδραση στα οστά, προκαλώντας οστεοπόρωση



- Η CRH μέσω της κορτιζόλης και των κατεχολαμινών, αναστέλλει κεντρικά τη φλεγμονώδη αντίδραση,
- Ενώ εκκρινόμενη άμεσα από τα περιφερικά νεύρα, διεγείρει τη φλεγμονή.
- Η ανταρμίνη, ένας ανταγωνιστής του υποδοχέα της CRH τύπου 1, εκτός από την πρόκληση αναστολής όλων των φαινομένων που επάγονται από το στρες, καταστέλλει και τη φλεγμονή.
- Η χρόνια χορήγηση ανταρμίνης δεν συνοδεύεται από επινεφριδική ανεπάρκεια





- Αντίστροφα,
- χρειάζονται διεγέρτες της έκκρισης ή αγωνιστές δράσης της CRH, προκειμένου να αντιμετωπιστεί θεραπευτικά
- η άτυπη κατάθλιψη, η κατάθλιψη που παρουσιάζεται μετά τον τοκετό και τα σύνδρομα μυαλγίας/χρόνιας κόπωσης,
- καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από χαμηλού βαθμού δραστηριότητα του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων και του συστήματος LC/NE,
- κόπωση, καταθλιπτική συμπτωματολογία, υπεραλγησία και αυξημένη ανοσιακή/φλεγμονώδη απόκριση στα ερεθίσματα

Η κορτιζόλη που απελευθερώνεται στο σώμα καταστέλλει το ανοσοποιητικό σύστημα και τις φλεγμονώδεις οδούς και γινόμαστε πιο επιρρεπείς σε λοιμώξεις και χρόνιες φλεγμονώδεις καταστάσεις.

## Από την ψυχή στο σώμα: τα στοιχεία του διαλόγου

### Αντίδραση στο στρες

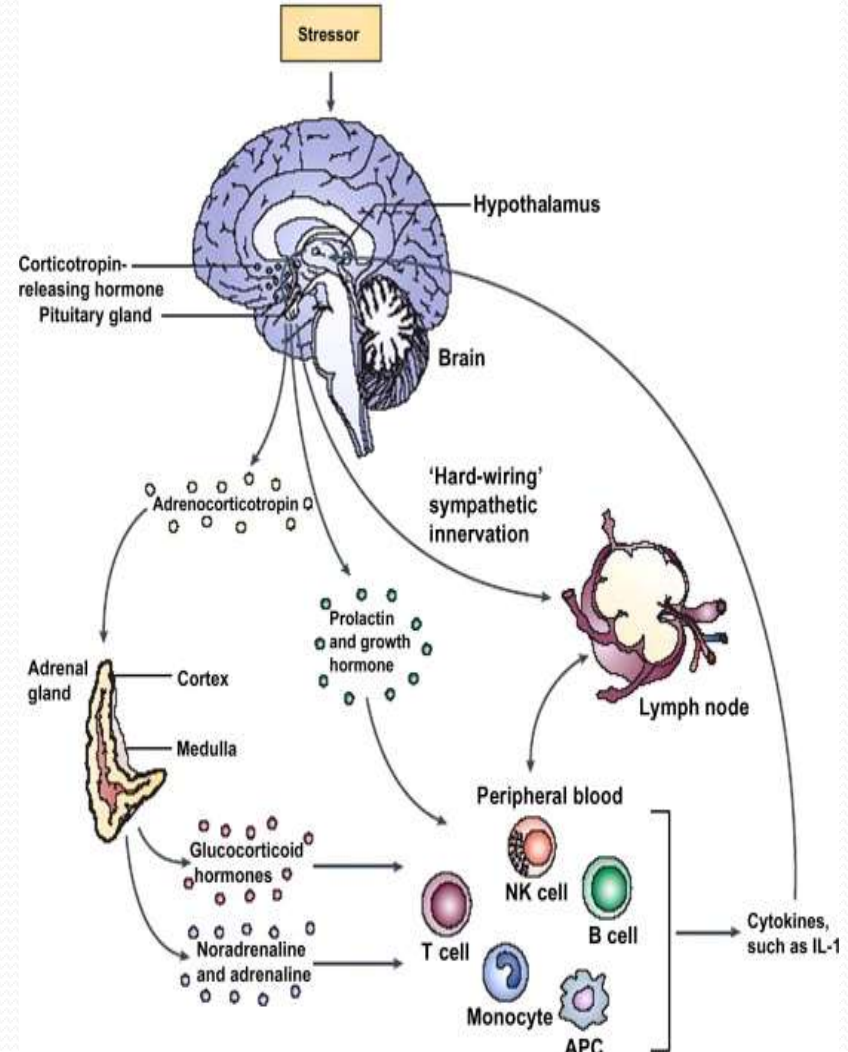
Οι δοκιμασίες ή οι απειλητικές καταστάσεις ενεργοποιούν τα συστήματα αντίδρασης στο στρες που απελευθερώνουν την κορτιζόλη. Ο υποθάλαμος, η υπόφυση, το νευρικό συμπαθητικό σύστημα και τα επινεφρίδια είναι τα στοιχεία-κλειδιά των αντιδράσεων του στρες.

### Οι αντιδράσεις του ανοσοποιητικού

Το ανοσοποιητικό σύστημα αντιδρά άμεσα σε κάθε διαταραχή του οργανισμού, εσωτερική ή εξωτερική. Τα ανοσοκύτταρα που παράγονται από τον μυελό των οστών, τα λεμφικά γάγγλια, η σπλήνα και ο θύμος αδένας επικοινωνούν με τη μεσολάβηση πρωτεϊνών. Τα χημικά αυτά μηνύματα μπορούν επίσης να στείλουν σήματα στον εγκέφαλο, μέσω του αίματος ή του πνευμονογαστρικού νεύρου

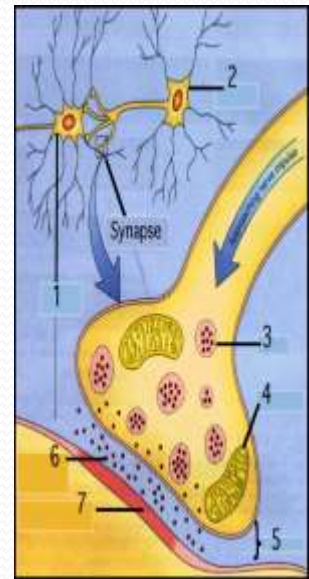


Infographic: Le Monde Illustré: Pour le sciences



# Νευροδιαβιβαστές

- Είναι εγκεφαλικές ορμόνες που μεταδίδουν πληροφορίες από ένα νευρώνα στον άλλο.
- Οι νευροδιαβιβαστές ελέγχουν σημαντικές λειτουργίες του σώματος
  - συμπεριλαμβανομένων των κινήσεων,
  - συναισθηματικής αντίδρασης,
  - και της φυσικής δυνατότητας να βιώνουμε την ευχαρίστηση και τον πόνο.
- Οι πιο γνωστοί νευροδιαβιβαστές οι οποίοι πιστεύεται ότι παίζουν ένα ρόλο στη ρύθμιση της διάθεσης είναι σεροτονίνη, νορεπινεφρίνη, ντοπαμίνη, ακετυλοχολίνη και GABA.



# Κυριότεροι νευροδιαβιβαστές

Χαμηλά επίπεδα  
σεροτονίνης



Χαμηλά επίπεδα  
νοραδρεναλίνης



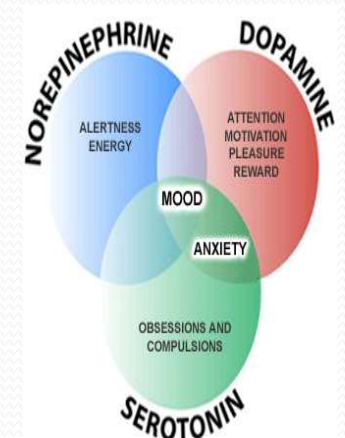
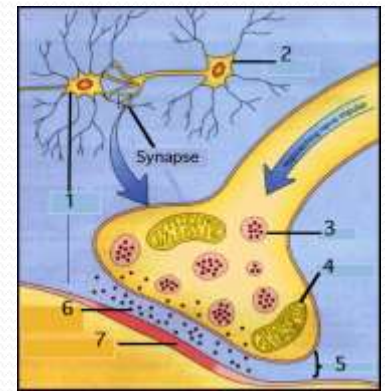
Άγχος  
Στρες  
Κατάθλιψη

# Νευροδιαβιβαστές



Δράση στην ψυχική υγεία:

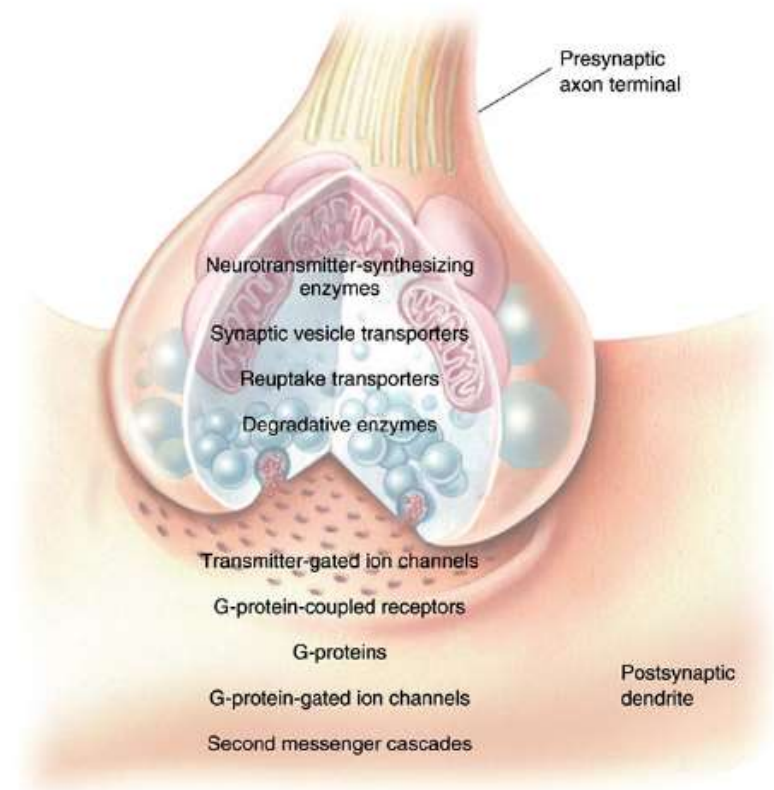
- Ρυθμίζουν τη διάθεση και τις διαδικασίες σκέψης .
- Ρυθμίζουν τη ικανότητα ελέγχου συγκέντρωσης
- Ρυθμίζουν τη ικανότητα να επικεντρωθούμε και να θυμόμαστε τα πράγματα
- Ελέγχουν το κέντρο της όρεξης στον εγκέφαλο
- Ρυθμίζουν τον ύπνο



# Εισαγωγή



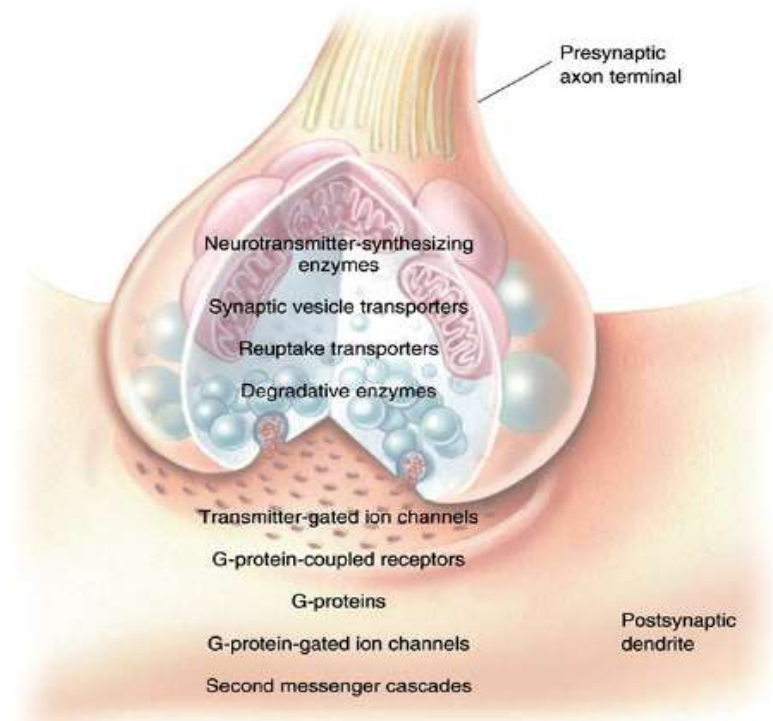
- Οι νευρώνες επικοινωνούν με χημικούς αγγελιοφόρους που ονομάζονται νευροδιαβιβαστές
  - Μεγάλος αριθμός (και πολλοί δεν έχουν ανακαλυφθεί ακόμα)
- Οι νευροδιαβιβαστές παράγουν μετασυναπτικά δυναμικά με την πρόσδεση τους σε υποδοχείς (receptors)
  - Ευρύ φάσμα διαφόρων πρωτεϊνών
- **Κριτήρια Νευροδιαβιβαστή**
  - Σύνθεση και αποθήκευση στον προσυναπτικό νευρώνα
  - Απελευθέρωση από την προσυναπτική απόληξη (axon terminal) που εξαρτάται από την παρουσία  $Ca^{2+}$
  - Προκαλεί μια αντίδραση στον μετασυναπτικό νευρώνα
    - Μιμείται την αντίδραση του νευρώνα στη απελευθέρωση νευροδιαβιβαστή από τον προσυναπτικό νευρώνα

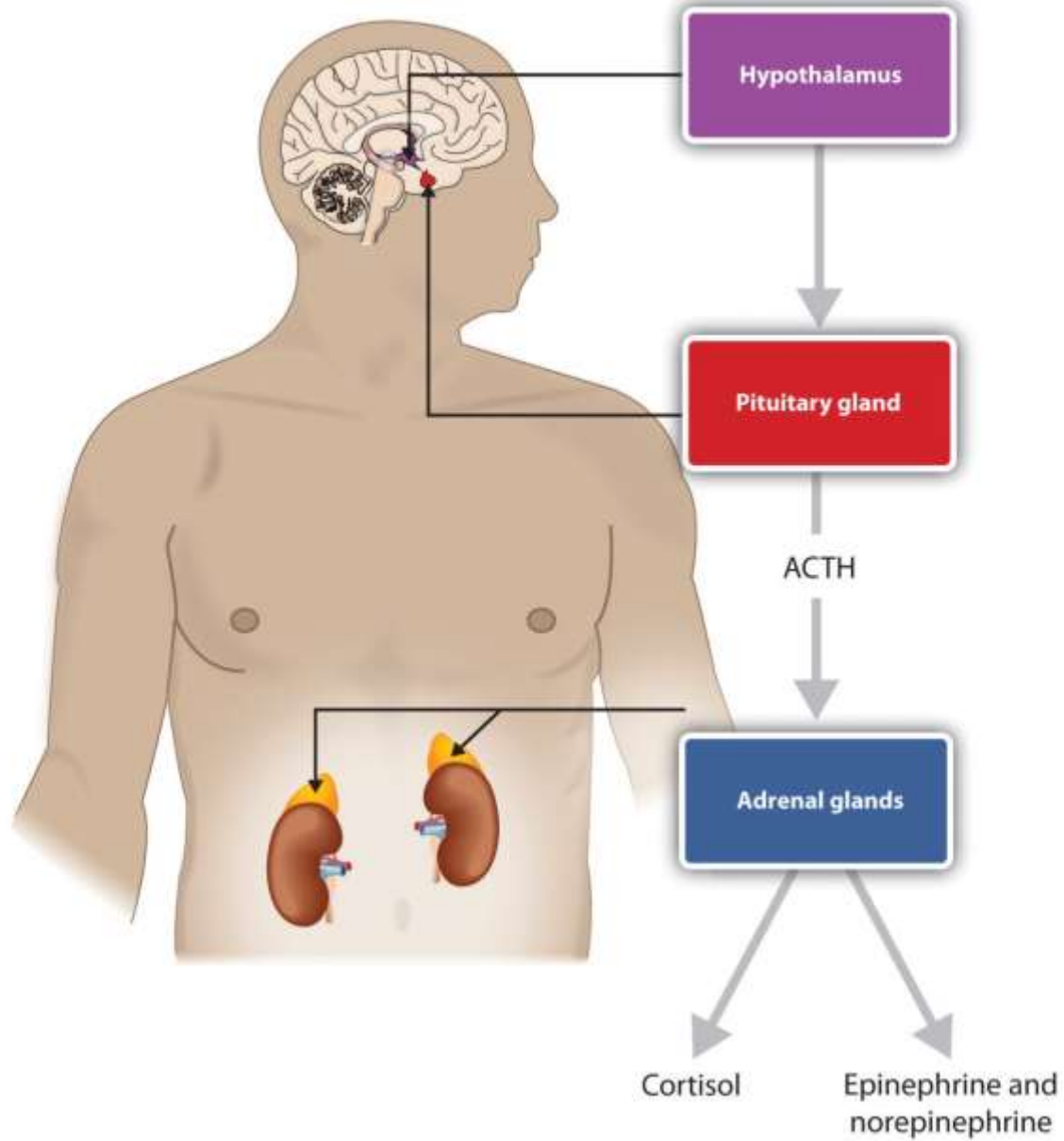


# Κατηγορίες Νευροδιαβιβαστών



- Πάνω από 100 διαφορετικούς νευροδιαβιβαστές
  - Μεγάλος αριθμός επιτρέπει τεράστια ποικιλομορφία μετασυναπτικών αντιδράσεων
- Κατηγορίες
  - Νευροπεπτίδια (Neuropeptides)
    - Σχετικά μεγάλα μόρια από 3 ως 36 αμινοξέα
  - Μικρά Νευροδιαβιβαστικά Μόρια (Small-molecule neurotransmitters)
    - Ακετυλοχολίνη (Acetylcholine)
    - Αμινοξέα (π.χ. Γλουταμινικό οξύ (Glutamate), Γλυκίνη (glycine), και γ-Αμινοβουτυρικό Οξύ (γ-aminobutyric acid, GABA))
  - Βιογενείς αμίνες (Biogenic amines)
    - Κατεχολαμίνες (Catecholamines)
      - Δοπαμίνη (Dopamine)
      - Νορεπινεφρίνη (norepinephrine)
      - Επινεφρίνη (epinephrine)
    - Σεροτονίνη (Serotonin) και ισταμίνη (histamine)







# Επινεφρίνη (epinephrine)



## • Περιοχή Δράσης

- Συμπαθητικό νευρικό σύστημα
  - Μυελώδης ουσία των επινεφριδίων (Adrenal medulla)
- ΚΝΣ
  - Μικρές ποσότητες
  - Ακαθόριστος ρόλος

## • Σύνθεση

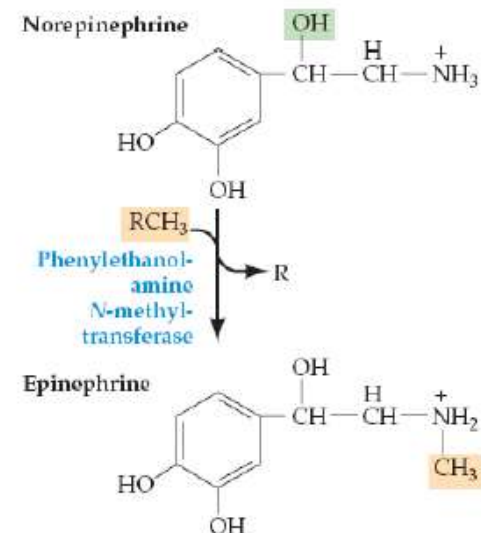
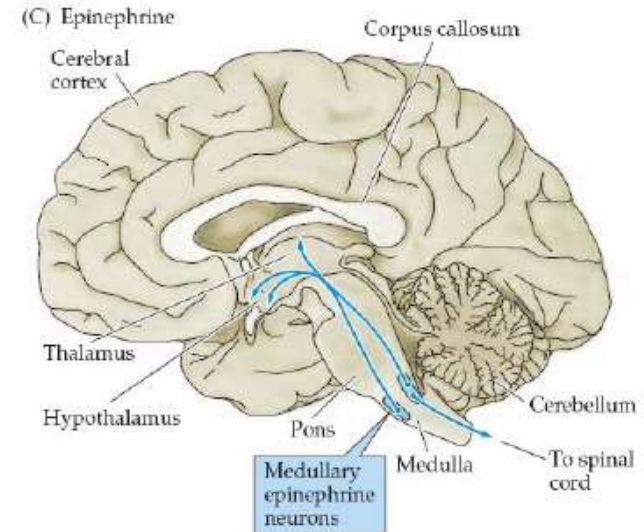
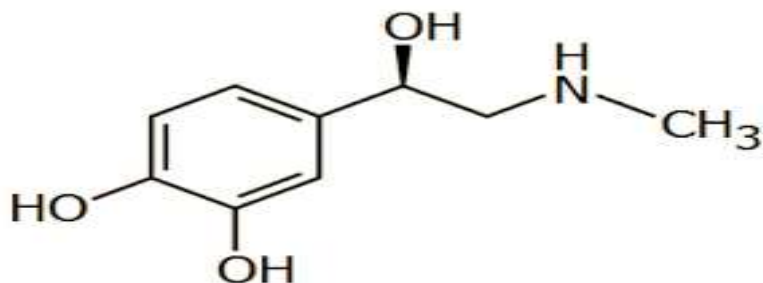
- Από νορεπινεφρίνη (norepinephrine)

## • Απομάκρυνση

- Δεν έχει βρεθεί εξειδικευμένος μεταφορέας
- Ο μεταφορέας νορεπινεφρίνης (NET) μπορεί να μεταφέρει και επινεφρίνη

## • Υποδοχείς (Receptors)

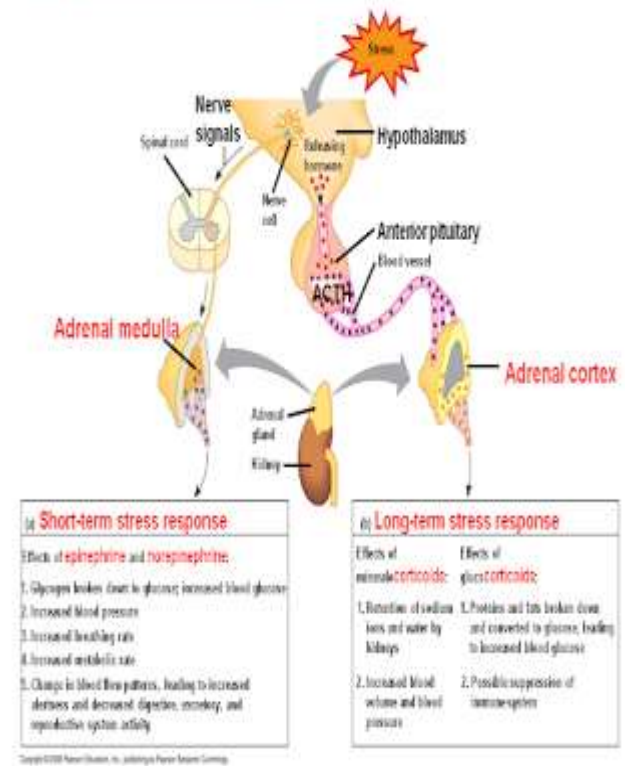
- Προσδένεται τόσο σε α- όσο και β-αδρενεργικούς (adrenergic) υποδοχείς



# Επινεφρίνη-Αδρεναλίνη

- είναι μια ορμόνη, που εκκρίνεται από τον μυελό των επινεφριδίων και ενεργοποιεί τον μηχανισμό διάσπασης του γλυκογόνου, που βρίσκεται στο ήπαρ, αυξάνοντας έτσι τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, ενεργοποιώντας τα ελεύθερα λιπαρά οξέα και προκαλώντας μια μεγάλη ποικιλία αντιδράσεων στο καρδιαγγειακό και στο μυϊκό σύστημα.

## Summary: Stress and the Adrenal Gland

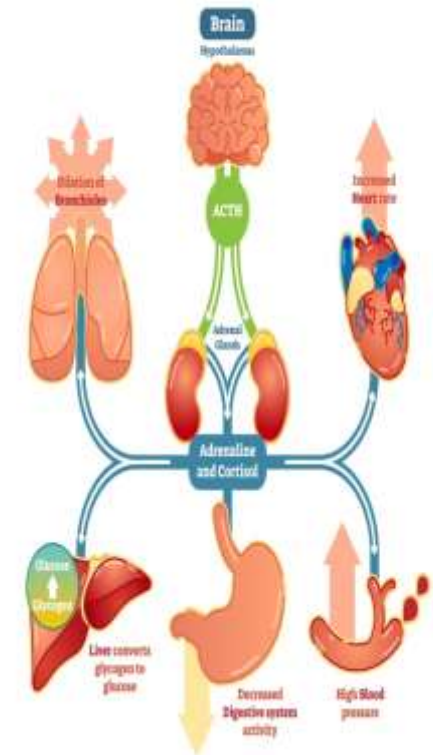


- Η αδρεναλίνη, μαζί με τη νορεπινεφρίνη, είναι σε μεγάλο βαθμό υπεύθυνη για τις άμεσες αντιδράσεις, που αισθάνεται ο οργανισμός, όταν αγχώνεται. Οι μύες είναι τεταμένοι, η αναπνοή γίνεται πιο γρήγορη, υπάρχει έντονη εφίδρωση και αυξάνεται ο καρδιακός ρυθμός: αυτά είναι τα συμπτώματα της αδρεναλίνης.

- Ωστόσο, η αδρεναλίνη δίνει επίσης ένα κύμα ενέργειας και βοηθά στην εστίαση της προσοχής, ενώ συμβάλει στην κινητοποίηση όλων των ενεργειακών πηγών του οργανισμού σε περιπτώσεις έντονης δραστηριότητας, διεγείροντας το νευρικό σύστημα για κάποια επείγουσα ενέργεια κατά τη λεγόμενη «αντίδραση μάχης ή φυγής».

- Ερεθίσματα για την έκκριση της αδρεναλίνης αποτελούν ο φόβος, οι συγκινήσεις, οι καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, το ψύχος, η πτώση της πίεσης και η υπογλυκαιμία. Η αδρεναλίνη προετοιμάζει τον οργανισμό είτε για να αντιμετωπίσει άμεσα το στρεσογόνο παράγοντα (αντίδραση «μάχης»), είτε για να τον αποφύγει γρήγορα

## STRESS RESPONSE SYSTEM



# Νορεπινεφρίνη (norepinephrine)



## • Περιοχή Δράσης

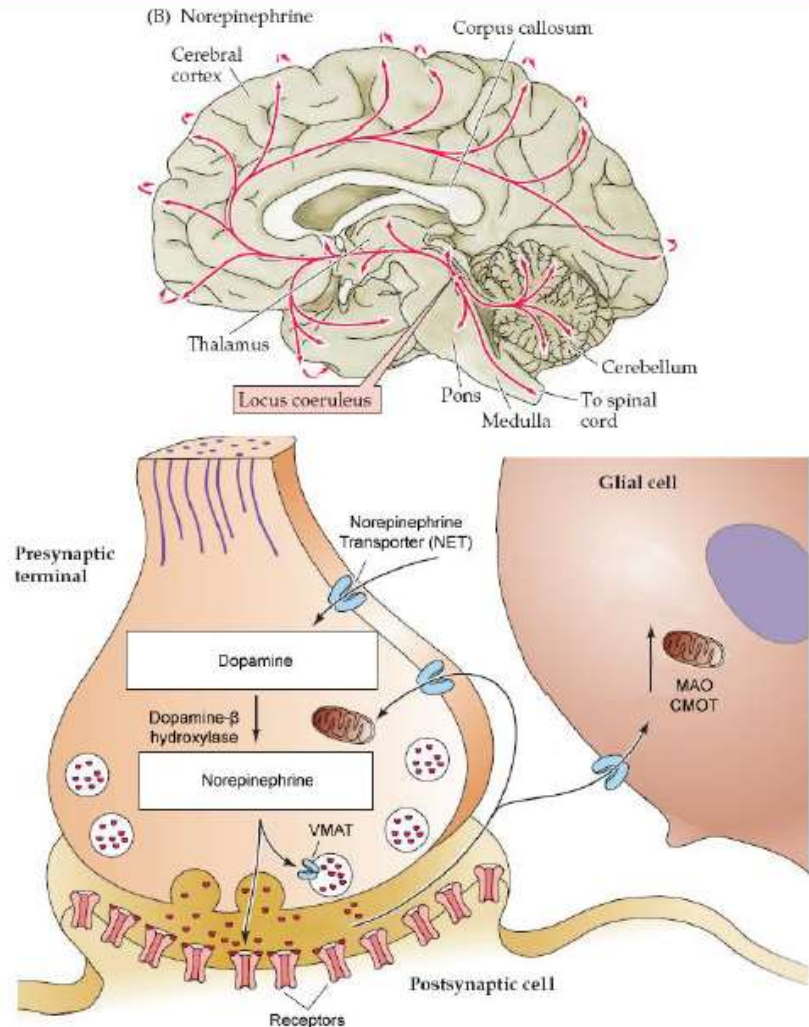
- Συμπαθητική νευρώνες (Sympathetic neurons)
  - Θα τα μελετήσουμε αργότερα
- ΚΝΣ
  - Ύπνος (Sleep), εγρήγορση (wakefulness), προσοχή (attention) και διατροφική συμπεριφορά (feeding behavior)

## • Σύνθεση

- Από δοπαμίνη (dopamine)
- Μεταφέρεται στα κυστίδια από VMAT
- Ένζυμα καταβολισμού της νορεπινεφρίνης (norepinephrine catabolism)
  - Μιτοχονδριακή μονοαμινική οξειδάση (Monoamine oxidase - MAO)
  - Κυτταροπλασματική Ο-μεθυλ-τρασφεράση (O-methyl-transferase - CMOT)

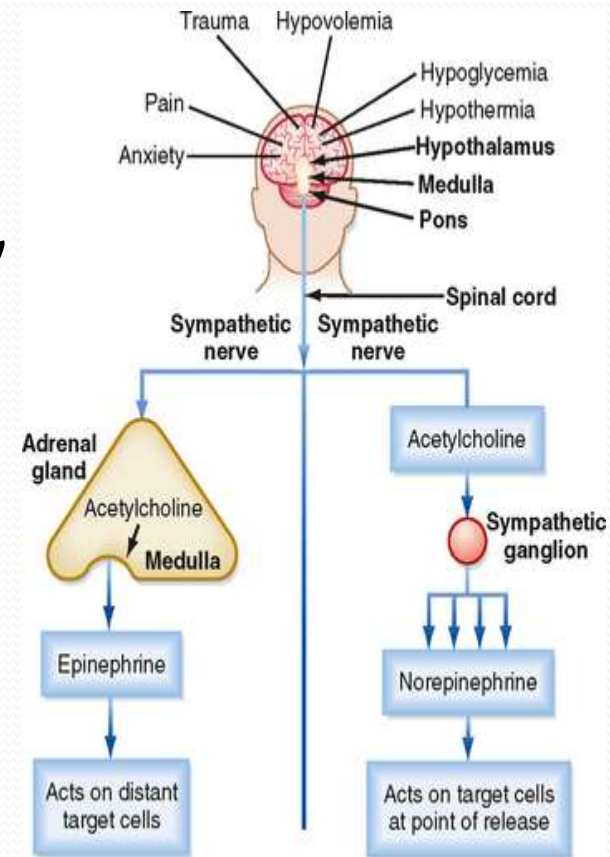
## • Απομάκρυνση

- Μεταφορέας νορεπινεφρίνης (Norepinephrine Transporter - NET)



# Νορεπινεφρίνη

- Η νορεπινεφρίνη είναι μία ορμόνη παραπλήσια της αδρεναλίνης (επινεφρίνης), η οποία παράγεται από τον επινεφριδιακό μυελό. Είναι κυρίως αγγειοσυσπαστική ουσία, με ελάχιστη επίδραση στην καρδιακή παροχή.
- Ως νευροδιαβιβαστής, απελευθερώνεται από τους περισσότερους συμπαθητικούς μεταγαγγλιακούς νευρώνες και από ορισμένους νευρώνες του εγκεφάλου.

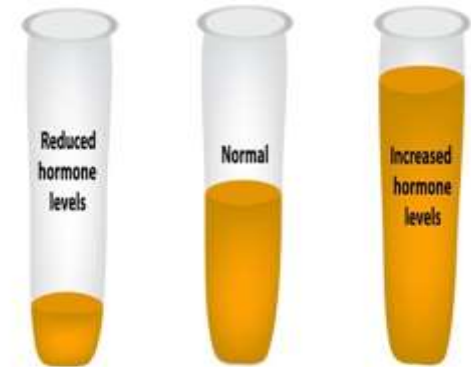
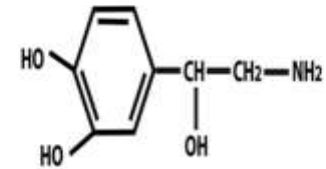


- Ο πρωταρχικός ρόλος της νορεπινεφρίνης, όπως και της αδρεναλίνης, είναι η διέγερση. Όταν αισθάνεστε ένταση και άγχος, ο εγκέφαλος μοιάζει να «ξυπνά» και είστε πιο επικεντρωμένοι, έτοιμοι να ανταποκριθείτε στις περιστάσεις.

- Η νορεπινεφρίνη βοηθά επίσης στη μετατόπιση της ροής του αίματος από περιοχές, οι οποίες μπορεί να μην είναι τόσο ζωτικής σημασίας, όπως το δέρμα, σε εκείνες που είναι πιο βασικές περιοχές, όπως οι μύες, έτσι ώστε να μπορεί ο οργανισμός να αντιδράσει και να «εγκαταλείψει» την αγχωτική σκηνή.

- Παρά το γεγονός, ότι η νορεπινεφρίνη μπορεί να φαίνεται περιττή, εξαιτίας της ύπαρξης της αδρεναλίνης, οι δύο ορμόνες λειτουργούν σαν εφεδρικό σύστημα του οργανισμού.

## Norepinephrine



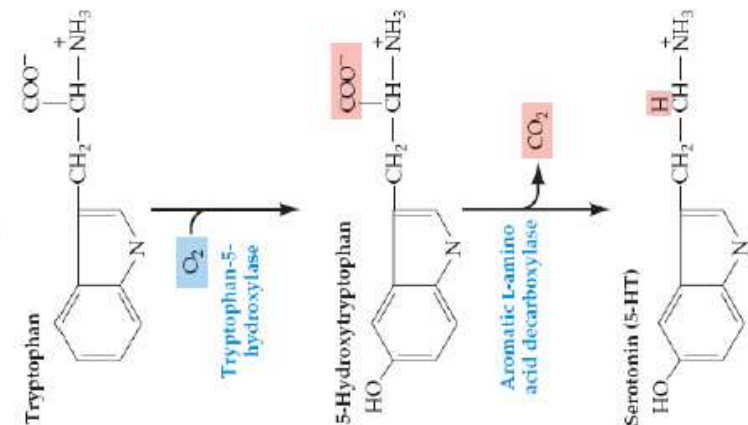
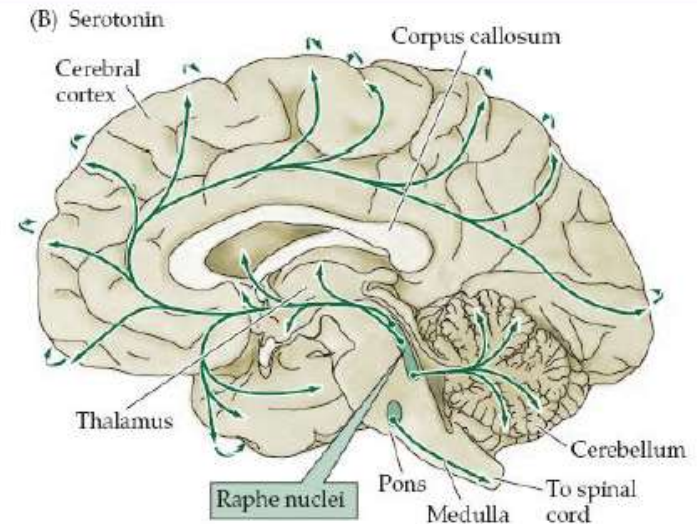
DEPRESSION, POOR MEMORY,  
LACK OF ENERGY, CONCENTRATION  
AND MOTIVATION

INCREASES BLOOD PRESSURE,  
HEART RATE, CAUSES  
HYPERACTIVITY, ANXIETY AND  
STRESS, ANXIETY, IRRITABILITY  
AND INSOMNIA

# Σεροτονίνη (Serotonin)



- Σεροτονίνη (Serotonin) ή 5-υδροξυτρυπταμίνη (5-hydroxytryptamine 5-HT)
- Περιοχή Δράσης
  - Γέφυρα (Pons)
    - Ύπνος (Sleep) και εγρήγορση (wakefulness),
    - Συναισθήματα (Emotions), διανοητική αφύπνιση (mental arousal), κορεσμός πείνας (satiety) και μείωση στη κατανάλωση τροφής
- Σύνθεση
  - Από τρυπτοφάνη (tryptophan)
  - Μεταφέρεται στα κυστίδια από VMAT
  - Καταβολίζεται από MAO
- Απομάκρυνση
  - Μεταφορέας σεροτονίνης (Serotonin transporter - SERT)
- Υποδοχείς (Receptors)
  - Πολλοί Μεταβολοτροπικοί (Metabotropic)
    - Έχουν ρόλο σε ψυχικές ασθένειες (psychiatric disorders)
  - Ένας ιονοτροπικός (ionotropic) υποδοχέας
    - 5-HT<sub>3</sub>: Μη-ειδικός (non-specific) διάλογος κατιόντων → διεγερτικός (excitatory)
- Νευροφαρμακολογία
  - Ειδικοί Αναστολείς Επαναπρόσληψης Σεροτονίνης (Selective Serotonin Reuptake Inhibitors - SSRI)
    - Αντικαταθληπτικά, π.χ. Prozac
  - Ανταγωνιστές 5-HT<sub>3</sub>
    - Zofran → μειώνει τη ναυτία από τη χημειοθεραπεία (chemotherapy)



# . Σεροτονίνη

- Ένας από τους πιο γνωστούς νευροδιαβιβαστές που συνδέονται με την κατάθλιψη είναι η σεροτονίνη.
- Η σεροτονίνη έχει πολλές δράσεις, εμπλέκεται στην κατάθλιψη, στο άγχος, στη λειτουργία του στομάχου, και επιδρά στη ντοπαμίνη.
- Τα επίπεδά της στον εγκέφαλο είναι δύσκολο να προσδιοριστούν. Σε κάποιες περιπτώσεις ανθρώπων παρατηρείται γενετική προδιάθεση για χαμηλά επίπεδα σεροτονίνης.



## Λειτουργίες σεροτονίνης

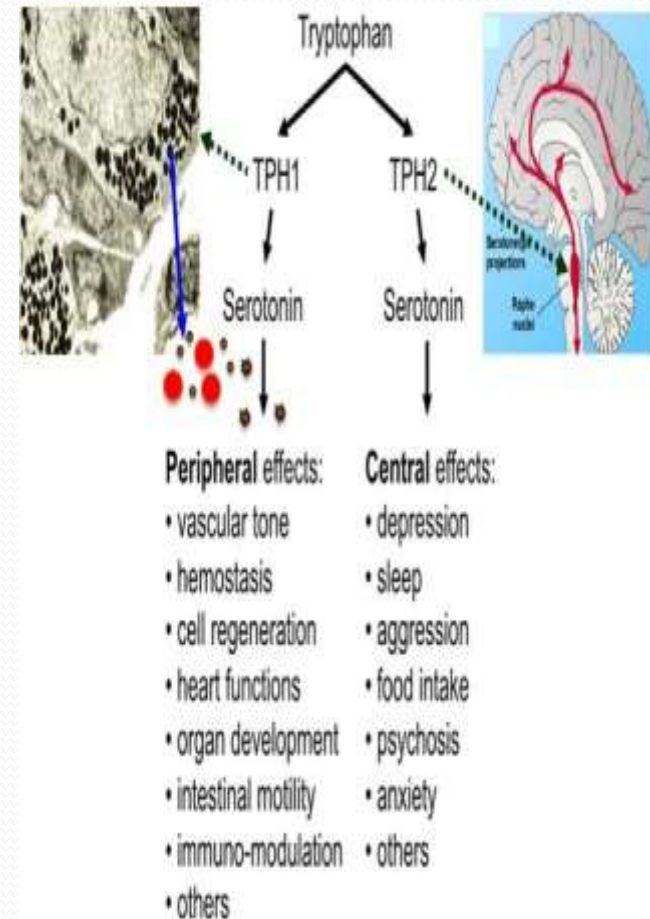
- Η σεροτονίνη ελέγχει την όρεξη, τη διάθεση, τη διέγερση και αισθητικές αντιλήψεις περιλαμβανομένου του πόνου.

## Ανεπάρκεια σεροτονίνης

- Η ανεπάρκεια σεροτονίνης οδηγεί στην κατάθλιψη που επιδεινώνεται τους χειμερινούς μήνες, στο άγχος/κοινωνικό άγχος, στην επιθετικότητα, στην ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή, στη λαχτάρα για υδατάνθρακες, στη συχνή δυσκοιλιότητα, στη χαμηλή αντοχή στον πόνο, στην κακή ανάκληση των ονείρων, στην αϋπνία, στις παρορμητικές τάσεις, στη χαμηλή αυτοεκτίμηση.

## Υπερβολικά αυξημένα επίπεδα σεροτονίνης

- Τα υπερβολικά αυξημένα επίπεδα σεροτονίνης προκαλούν σύγχυση, υπερβολική αναστάτωση, μυϊκούς σπασμούς, διαταραχές του γαστρεντερικού/ναυτία.



# Δοπαμίνη (Dopamine)



## • Περιοχή Δράσης

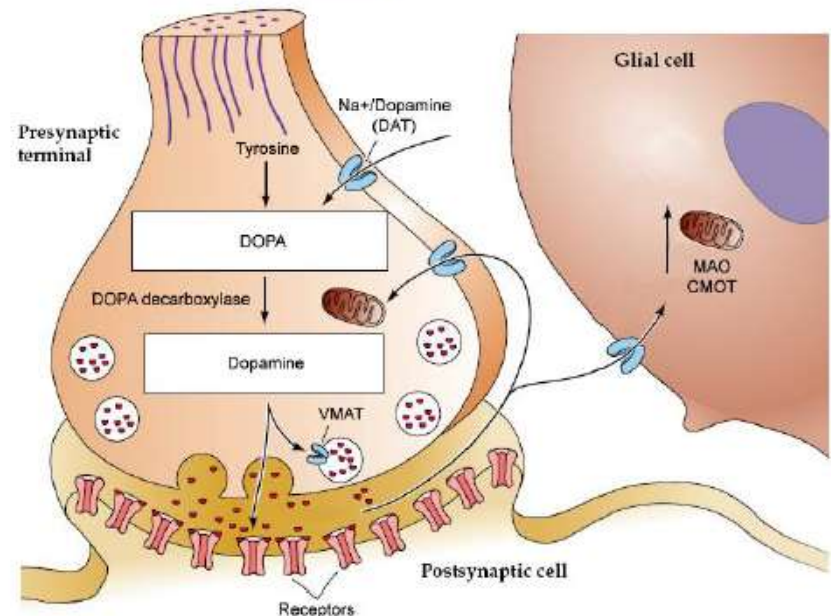
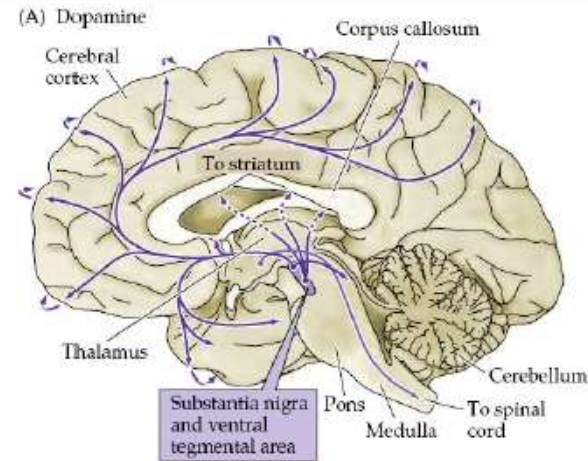
- Εγκέφαλος
  - Κίνηση και συντονισμός
  - Κίνητρα Συμπεριφοράς ή υποκίνηση (motivation), επιβράβευση (reward), ενίσχυση (reinforcement)
- Συμπαθητικά γάγγλια (Sympathetic ganglia)
  - Δεν είναι κατανοητός ο ρόλος

## • Σύνθεση

- Από Τυροσίνη (Tyrosine)
- Μεταφέρεται στα κυστίδια από VMAT
- Ένζυμα καταβολισμού της δοπαμίνης (Dopamine catabolism)
  - Μιτοχονδριακή μονοαμινική οξείδωση (Monoamine oxidase - MAO)
  - Κυτταροπλασματική Ο-μεθυλ-τρασφεράση (O-methyl-transferase - CMOT)

## • Απομάκρυνση

- Μεταφορέας Na<sup>+</sup>/Dopamine (DAT)



# Δοπαμίνη (Dopamine)

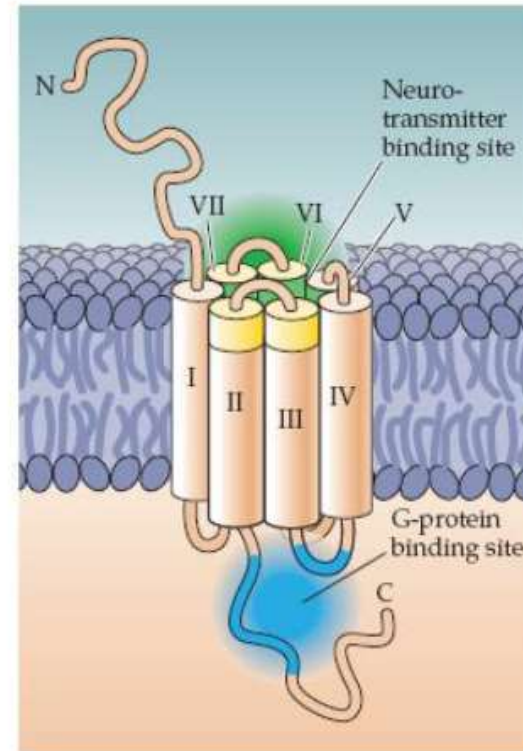


## • Υποδοχείς (Receptors)

- Μεταβολοτροπικοί (Metabotropic)
  - Συνδεδεμένοι με πρωτεΐνες G (G-protein coupled)
  - Ενεργοποιούν ή απενεργοποιούν αδενυλική κυκλάση (adenylyl cyclase)
  - Πολύπλοκες λειτουργίες

## • Νευροφαρμακολογία

- Αγωνιστές
  - Υπερκινητικότητα, καταστέλλουν τον εμετό κλπ
- Ανταγωνιστές
  - Προκαλούν εμετό, καταληψία (catalepsy)
- Ναρκωτικά
  - Κοκαΐνη (Cocaine) → εμποδίζει την επανπρόσληψη δοπαμίνης → τα κέντρα “ευχαρίστησης” παραμένουν διεγερμένα

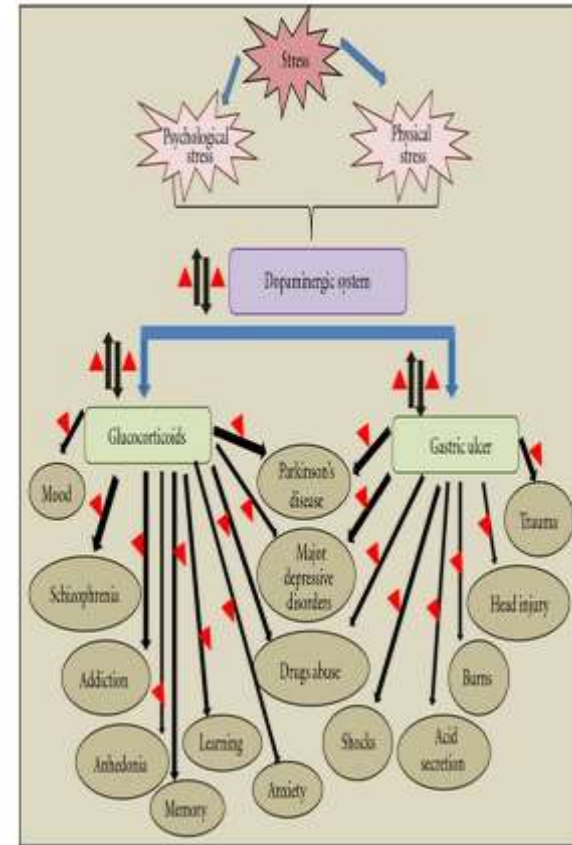


# Δοπαμίνη

- Είναι αναγνωρισμένος για το ρόλο του στην ευχαρίστηση και στην συμπεριφορά επιβράβευσης, με ισχυρή σύνδεση με το δίκτυο των οπιοειδών και των GABA υποδοχέων είναι η ντοπαμίνη. Τα
- ο αξιοπερίεργο με την ντοπαμίνη, είναι ότι τα υπερβολικά αυξημένα επίπεδά της προκαλούν συμπτώματα παρόμοια με της σχιζοφρένειας, ενώ η ανεπάρκειά της οδηγεί στην κατάθλιψη και στην έλλειψη κινήτρου, έτσι είναι πολύ λεπτή η ισορροπία για την διατήρηση των φυσιολογικών επιπέδων της ντοπαμίνης.

# Λειτουργίες ντοπαμίνης

- Η ντοπαμίνη ρυθμίζει τα κίνητρα, τον μηχανισμό επιβράβευσης, την ευχαρίστηση και την ευφορία. Επίσης η ντοπαμίνη εμπλέκεται στο συντονισμό των λεπτών κινήσεων και σε εμμονικές καταστάσεις.
- Ανεπάρκεια ντοπαμίνης
- Η ανεπάρκεια της ντοπαμίνης προκαλεί τάσεις εξάρτησης, σύνδρομο ανήσυχων ποδιών, χαμηλή λίμπιντο, έλλειψη κινήτρου, κατάθλιψη, ψυχική εξουθένωση, πεσμένη διάθεση, αμνησία.
- Υπερβολικά αυξημένα επίπεδα ντοπαμίνης
- Τα υπερβολικά αυξημένα επίπεδα ντοπαμίνης προκαλούν επιθετικότητα, σχιζοφρένεια.



# GABA (γ-AminoButyric Acid)



## • Περιοχή Δράσης

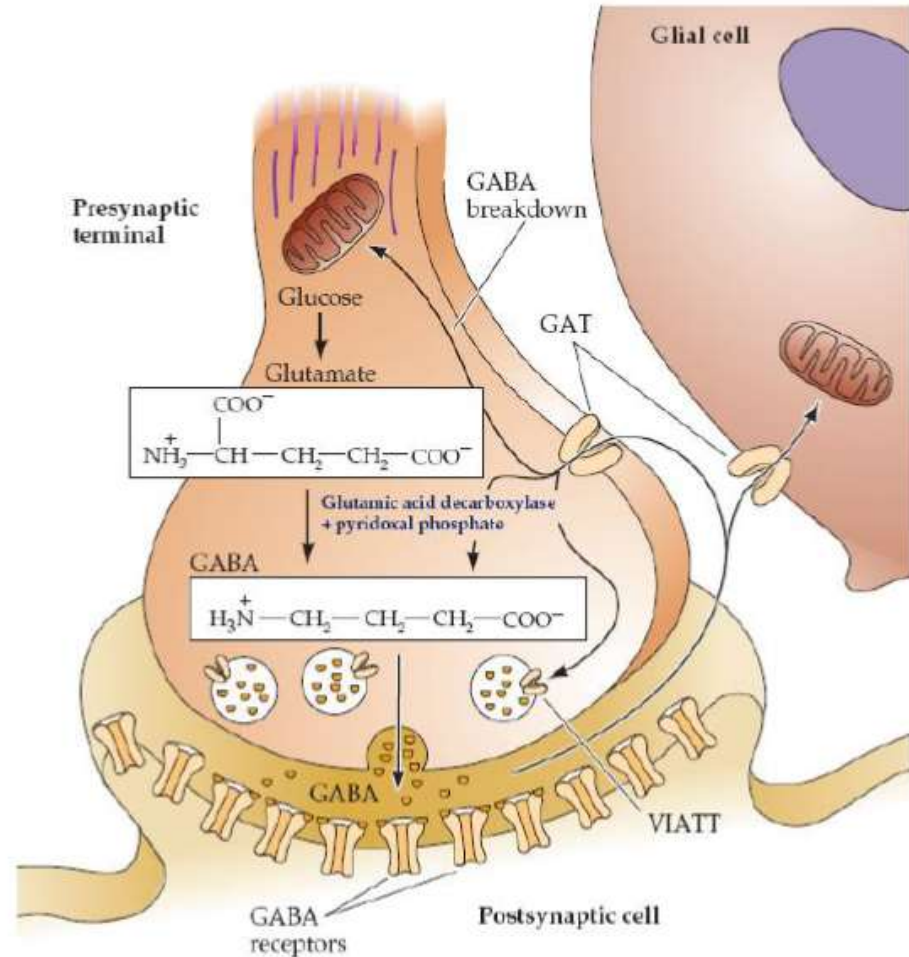
- Οι πλειοψηφία των ανασταλτικών συνάψεων στο ΚΝΣ → GABA και Γλυκίνη (Glycine)
- 30% των συνάψεων στο ΚΝΣ είναι GABA

## • Σύνθεση

- Γλυκόζη → Γλουταμικό Οξύ → GABA
- Μεταφέρεται στα κυστίδια από VIATT
- Χρειάζεται συμπαράγοντας (cofactor) που προέρχεται από την βιταμίνη B6
  - ↓B6 → ↓ αναστολή → επιληπτικές κρίσεις (epileptic seizures) → θάνατοι νεογέννητων
- Διάσπαση από μιτοχονδριακά ένζυμα

## • Απομάκρυνση

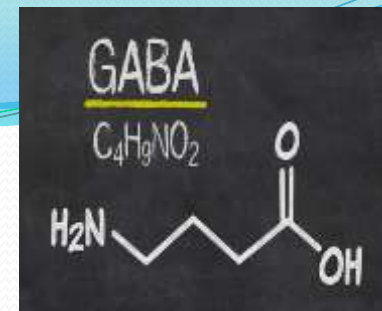
- Μεταφοράς GABA (GAT)



# GABA

- Το γ-αμινοβουτυρικό οξύ θεωρείται ότι έχει ηρεμιστική δράση εντοπίζεται στον εγκέφαλο, και συχνά παρεμβαίνει στην επιβράδυνση της δραστηριότητας των νευρώνων και προάγει την ηρεμία και τη χαλάρωση, ενώ κυρίως εξισορροπεί τους νευροδιαβιβαστές που σχετίζονται με τη σύγχυση (γλουταμινικό, νοραδρεναλίνη).
- Εξαιτίας του ρόλου του γ-αμινοβουτυρικού οξέος στην εξισορρόπηση της διέγερσης που προκαλεί ο νευροδιαβιβαστής γλουταμινικό, τα χαμηλά επίπεδα του γ-αμινοβουτυρικού οξέος γενικά σχετίζονται με διαταραχές άγχους, οι οποίες προκαλούν υπερβολικά συμπτώματα όπως η λαχτάρα για ποτό και η αϋπνία.

# Λειτουργίες γ-αμινοβουτυρικού οξέος



- Το γ-αμινοβουτυρικό οξύ είναι ο κύριος νευροδιαβιβαστής με ανασταλτική δράση, που παρεμβαίνει στην ηρεμία, στη χαλάρωση, στον ύπνο και στη διατήρηση του ύπνου.

## Ανεπάρκεια γ-αμινοβουτυρικού οξέος

- Η ανεπάρκεια του γ-αμινοβουτυρικού οξέος προκαλεί άγχος, κρίσεις πανικού, λαχτάρα για αλκοόλ (το αλκοόλ προκαλεί απελευθέρωση του γ-αμινοβουτυρικού οξέος), αϋπνία, επιληπτικές κρίσεις, υπερανάλυση αγχωτικών καταστάσεων.

## Υπερβολικά αυξημένα επίπεδα γ-αμινοβουτυρικού οξέος

- Είναι απίθανο να αυξηθούν υπερβολικά τα επίπεδα του γ-αμινοβουτυρικού οξέος.



# Οπιοειδή

- Το σύστημα των οπιοειδών είναι πολύ ενδιαφέρον, καθώς το σώμα μας μπορεί να παράγει από μόνο του μορφές αυτών των χημικών ουσιών, που είναι γνωστές ως ενδορφίνες.
- Αυτό το σύστημα ανατροφοδότησης είναι πολύ συχνό στη διάγνωση των ατόμων που είναι εθισμένα στην άσκηση, και είναι στην πραγματικότητα μια φυσική μορφή μορφίνης που τρέχει μέσα στις φλέβες μας.

- Το πιο ενδιαφέρον είναι, όταν το σύστημα των οπιοειδών είναι ενεργό, ξεκινά μια αλυσιδωτή αντίδραση, ενεργοποίησης της ηρεμιστικής δράσης του γ-αμινοβουτυρικού οξέος και η αναζήτηση της ανταμοιβής από τη ντοπαμίνη.

#### Λειτουργίες οπιοειδών

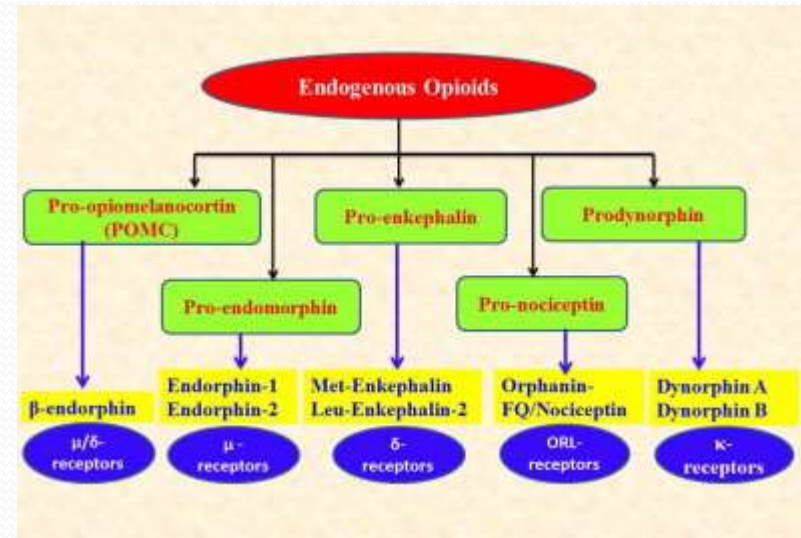
- Τα οπιοειδή απελευθερώνουν και ρυθμίζουν τα επίπεδα της ντοπαμίνης. Αναστέλλουν τα μονοπάτια διέγερσης. Μειώνουν τον πόνο. Προκαλούν της αίσθηση της ανταμοιβής και της ευφορίας.

#### Ανεπάρκεια οπιοειδών

- Ανεπάρκεια των οπιοειδών προκαλεί μικρή ανθεκτικότητα στον πόνο, τάσεις εξάρτησης, λαχτάρα για υδατάνθρακες, ανησυχία και ένταση, κατάθλιψη, εστίαση σε σημαντικά γεγονότα της ζωής.

#### Υπερβολικά υψηλά επίπεδα οπιοειδών

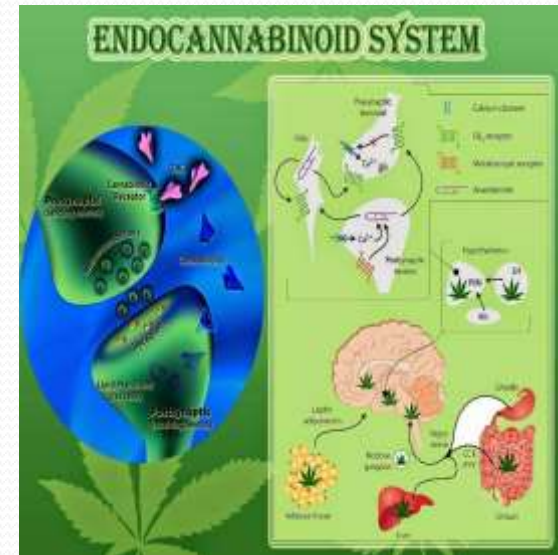
- Είναι απίθανο να παρατηρηθούν υπερβολικά υψηλά επίπεδα των οπιοειδών.



# Ενδοκανναβιδοειδή (CB)

- Το ενδοκανναβιδοειδές σύστημα (CB) διαθέτει υποδοχείς που συνδέονται στενά με την αίσθηση της όρεξης, και έτσι προκύπτουν «οι λιγούρες» που νιώθουν οι χρήστες μαριχουάνας.
- Υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι το ενδοκανναβιδοειδές σύστημα μπορεί να προκαλέσει έντονα αποτελέσματα στην νευροδιαβίβαση, στις νευροενδοκρινικές και κύριες φλεγμονώδεις διαδικασίες που σχετίζονται με την κατάθλιψη και το χρόνιο πόνο, ενώ η ανεπαρκής ενεργοποίηση των υποδοχέων των ενδοκανναβιδοειδών μπορεί να οδηγήσει σε τάσεις αυτοκτονίας.

- Λειτουργίες ενδοκανναβιδοειδών
- Τα ενδοκανναβιδοειδή ρυθμίζουν τη διατροφική συμπεριφορά, την όρεξη, τον ενεργειακό μεταβολισμό, τη μάθηση και τη μνήμη, τον πόνο και τη φλεγμονή.
- Ανεπάρκεια ενδοκανναβιδοειδών
- Η ανεπάρκεια των ενδοκανναβιδοειδών προκαλεί χαμηλή αντοχή στον πόνο, υπερβολικές φλεγμονώδεις αντιδράσεις, καταστάσεις με αντοχή στη θεραπεία.
- Υπερβολικά υψηλά επίπεδα ενδοκανναβιδοειδών
- Τα υπερβολικά υψηλά επίπεδα των ενδοκανναβιδοειδών οδηγούν σε υπερβολική λήψη τροφής και αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας.



# Διατροφή και ψυχική υγεία



Πως η διατροφή επηρεάζει την  
χημεία του εγκεφάλου και την  
ψυχολογία μας;



Τα κύτταρα του εγκεφάλου είναι  
σχεδιασμένα να παράγουν βέλτιστα  
επίπεδα νευροδιαβιβαστών

Για την διατήρηση των

- Αισθήσεων
- Μάθηση
- Κίνηση
- Συναισθήματα

# ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ

## ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΑ ΜΥΝΗΜΑΤΑ

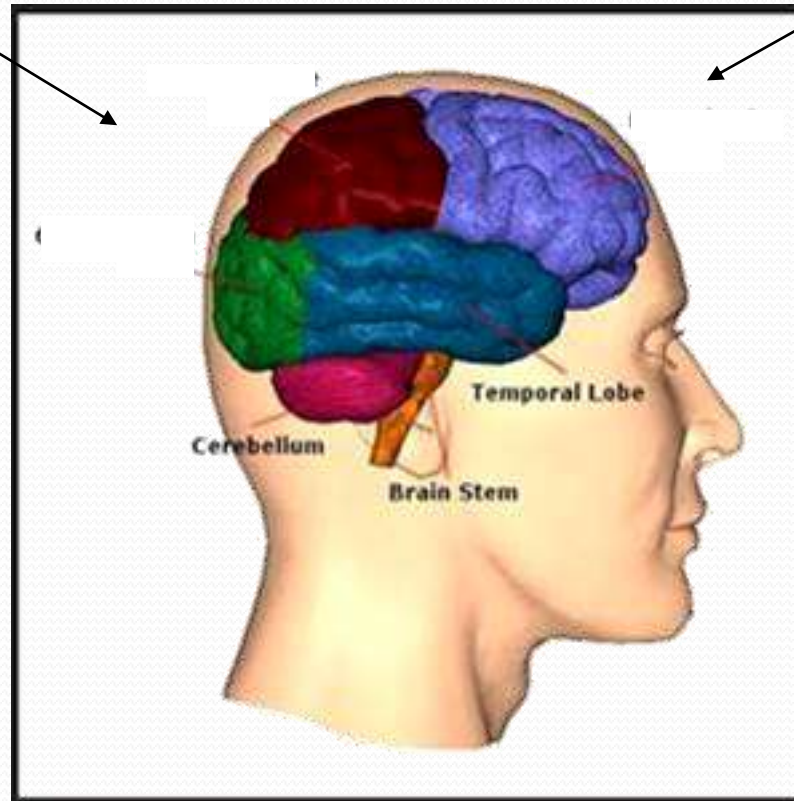
ΔΥΣΑΡΕΣΤΑ ΜΥΝΗΜΑΤΑ

ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ

ΝΟΡΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ

ΝΤΟΠΑΜΙΝΗ

ΣΤΡΕΣ





Τα Αμινοξέα είναι πρόδρομες ουσίες για τον σχηματισμό νευροδιαβιβαστών

Σχηματισμός  
Σεροτονίνης

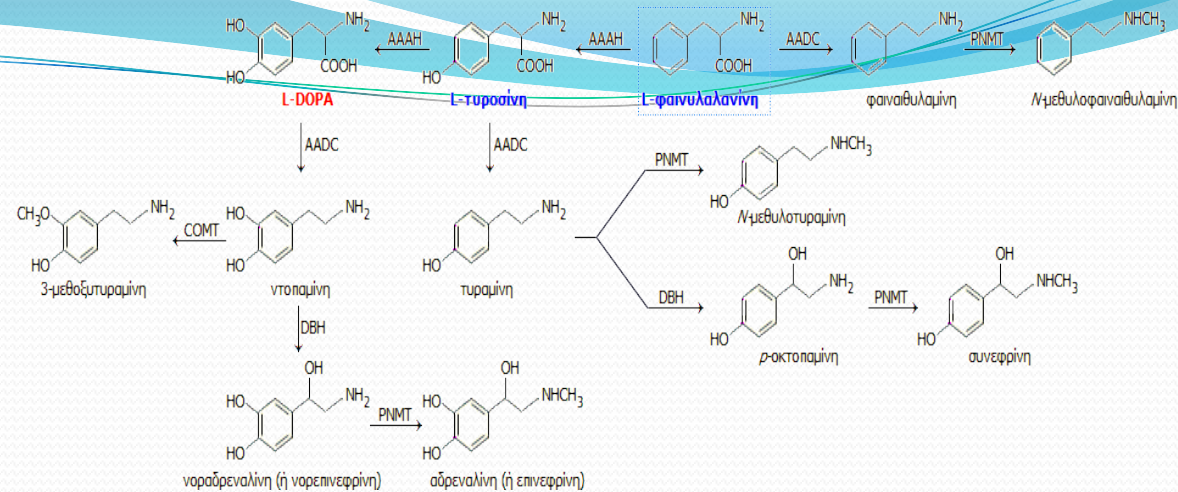
• Τρυπτοφάνη

Φαινυλαλανίνη

Τυροσίνη

Νοραδρεναλίνη

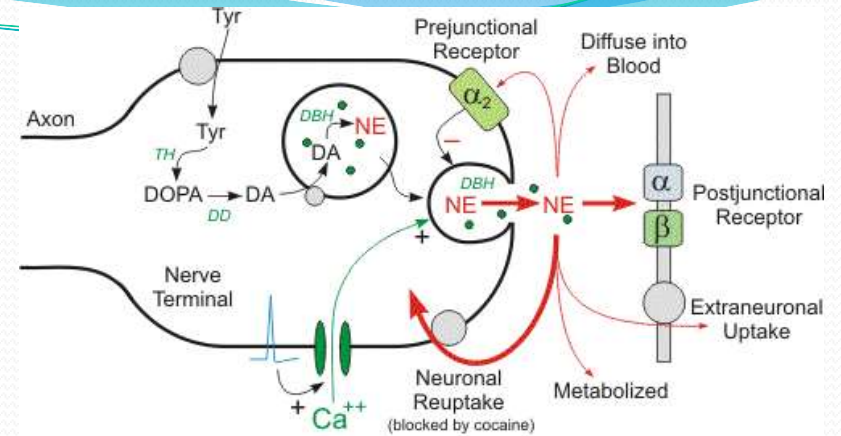
# Τυροσίνη



- Η τυροσίνη είναι ο πρωταρχικός πρόδρομος από τις κατεχολαμίνες, μια ομάδα των αμινών που ενεργούν ως νευροδιαβιβαστές και ορμόνες.
- Η κύρια catecholamines είναι η ντοπαμίνη, Επινεφρίνη (Αδρεναλίνη), και η νορεπινεφρίνη (Νοραδρεναλίνη).

# Τυροσίνη

1. Σάρκα κολοκύθας
2. Χοιρινό κρέας
3. Φύλλα μουστάρδας
4. Κοτόπουλο
5. Μπάφαλο
6. Μπακαλιάρος
7. Τόνου
8. Σπόροι σουσαμιού
9. Φασόλια νεφρών
10. Σπανάκι
11. Αβοκάντο
12. Μπανάνα
13. Φύκια
14. Ασπράδια αυγού
15. Τυρί cottage



Tyr = tyrosine; TH = tyrosine hydroxylase; DD = DOPA decarboxylase; DA = dopamine; DBH = dopamine β-hydroxylase; NE = norepinephrine





# Τρυπτοφάνη

- Βρίσκεται σε υψηλή συγκέντρωση σε τρόφιμα με πρωτεΐνες, όπως γαλοπούλα, κοτόπουλο, χοιρινό, βόειο κρέας, θαλασσινά και αυγά.
- Επιπλέον, μια διατροφή πλούσια σε απαραίτητα λιπαρά θα υποστηρίξει την αύξηση στη διαθεσιμότητα των πρωτεΐνων στον εγκέφαλο για την παραγωγή σεροτονίνης.
- Οι βιταμίνες και τα ανόργανα συστατικά, τα οποία λαμβάνονται από την αφθονία των φρέσκων φρούτων και λαχανικών απαιτούνται για τη μετατροπή της τρυπτοφάνης σε σεροτονίνη.

# Βιταμίνες Β

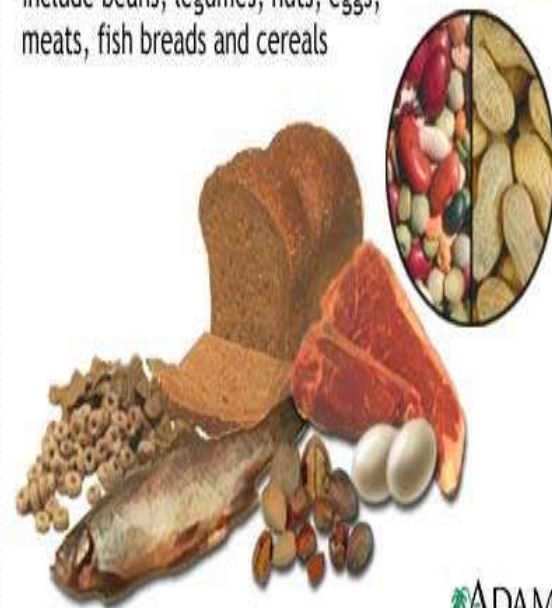
- Οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β είναι απαραίτητες για την ψυχική και συναισθηματική ευεξία.
- Δεν μπορούν να αποθηκεύονται στο σώμα μας, γι 'αυτό εξαρτόμαστε εξ ολοκλήρου από την καθημερινή διατροφή μας για να τους προμηθεύσουμε.
- Οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β καταστρέφονται από το αλκοόλ, επεξεργασμένα σάκχαρα, νικοτίνη και καφεΐνη

# ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ Β6

- **ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β6 (ΠΥΡΙΔΟΞΙΝΗ)**  
Γιατί συμμετέχει στην παραγωγή της σεροτονίνης και της νοραδρεναλίνης από τον εγκέφαλο  
Ανεπάρκειά της οδηγεί σε κατάθλιψη

Vitamin **B6**

Food sources of vitamin B6 (pyridoxine) include beans, legumes, nuts, eggs, meats, fish breads and cereals



# ΠΗΓΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ Β6

- **ΠΛΟΥΣΙΕΣ ΠΗΓΕΣ** Πίτουρο σταριού, ρυζιού ηλιόσποροι.
- **ΚΑΛΕΣ ΠΗΓΕΣ** Αβοκάντο, μπανάνα, καλαμπόκι, ψάρι, νεφρά, άπαχο κρέας, συκώτι καρύδια, κοτόπουλο σόγια.
- **ΦΤΩΧΕΣ ΠΗΓΕΣ** Τυρί, λίπος, γάλα, ζάχαρη , λευκό ψωμί



# ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑ , ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- Περισσότερο από 75% της Β6 χάνεται όταν το σιτάρι αλέθεται για να δώσει το λευκό αλεύρι.
- Η κονσερβοποίηση και η κατάψυξη προκαλούν γύρω στο 30-50% απώλειες
- Το μαγείρεμα χάνεται από 25-50% όταν μαγειρεύεται στο κρέας
- Στα λαχανικά κατά το μαγείρεμα – βράσιμο έχουμε απώλεια ως και 50% (ατμός ως 5%)



# βιταμίνη β12

- **ΒΙΤΑΜΙΝΗ B<sub>12</sub>**

χαμηλά επίπεδα αποτελούν αιτία για εμφάνιση της κατάθλιψης γιατί επηρεάζουν την μεταβολή της διάθεσης και της ευερεθιστότητας.



# Πηγές βιταμίνης β12

- Πλούσιες πηγές    Συκώτι και άλλα όργανα
- Καλές πηγές        Μυώδη κρέατα, ψάρια, αυγά  
                                 τυρί ,Γάλα , πουλερικά, γιαούρτι
- φτωχές πηγές       Ψωμί , δημητριακά, φρούτα,  
                                 όσπρια, λαχανικά



# Απώλειες κατά την επεξεργασία-μαγείρεμα

- Το 30% καταστρέφεται κατά την επεξεργασία συνήθων τρόπων μαγειρέματος (χύτρα)
- Κατά την παστερίωση του γάλακτος χάνεται μόνο το 10 % ενώ η απώλεια κατά την κονιοποίηση ανέρχεται στο 40-90%
- Με την παρουσία της C η B12 αντέχει λιγότερο στην θερμότητα
- Καταστρέφεται κατά την έκθεσή της στο φως.

# Φυλλικό οξύ

- Οι ελλείψεις του φυλλικού οξέος έχουν συνδεθεί με την κατάθλιψη σε κλινικές μελέτες.
- Ανεπάρκεια φυλλικού οξέος προκαλεί τη μείωση των επιπέδων σεροτονίνης στον εγκέφαλο .
- Ψυχιατρικοί ασθενείς έχουν πολύ υψηλότερα ποσοστά ανεπάρκειας φυλλικού οξέος από το ευρύ κοινό





# Απώλειες κατά την επεξεργασία

- Τα νωπά λαχανικά χάνουν 50-70% της περιεκτικότητάς τους στην βιταμίνη όταν διατηρηθούν σε θερμοκρασία δωματίου για δύο ή τρεις ημέρες (καμία απώλεια στην κατάψυξη)
- Κατά το μαγείρεμα οι απώλειες ανέρχονται στο 50-95%
- Το ίδιο ισχύει και για την κονσερβοποίηση
- Απώλειες έχουμε και κατά την έκθεση των τροφίμων στο φώς.

Τροφές πλούσιες σε βιταμίνη C έχουν την τάση να διατηρούν σε υψηλότερες περιεκτικότητες σε φυλλικό οξύ, γιατί η βιταμίνη C προφυλάσσει τα φυλλικά παράγωγα από την οξείδωση και την καταστροφή τους

# ΒΙΤΑΜΙΝΗ C

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ C

Γιατί συμμετέχει ως συνένζυμο στην παραγωγή σεροτονίνης από το αμινοξύ τρυπτοφάνη.



# Πηγές βιταμίνης C

- Πλούσιες πηγές πορτοκάλια, λεμόνια , πιπεριές, σέλινο , ακτινίδιο
- Καλές πηγές πράσινα φυλλώδη λαχανικά, μπρόκολο, λάχανο, κουνουπίδι, σπανάκι, ντομάτα και χυμός ντομάτας
- Φτωχές πηγές Μήλο, σπαράγγια, μπανάνα, μούρα, κεράσια, συκώτι, ροδάκινα, αχλάδια, γλυκοπατάτες.
- Το μητρικό γάλα περιέχει 4-6 φορές περισσότερη βιταμίνη C





# Απώλειες κατά την επεξεργασία

Η περισσότερη βιταμίνη χάνεται όταν τα φρούτα και λαχανικά πλένονται αργά, κόβονται σε μικρά κομμάτια και τοποθετούνται στο νερό μετά το ξεφλούδισμά του.

Η γρήγορη ψύξη, κονσερβοποίηση αποξήρανση σε λίγο ατμό, βοηθάνε στην παραμονή της βιταμίνης αυτής γιατί οι διεργασίες αυτές καταστρέφουν τα ένζυμα που επιταχύνουν την καταστροφή της

Η μεγαλύτερη καταστροφή της γίνεται όταν η τροφή αποξηραίνεται και μάλιστα στο ήλιο

# Ω-3 Λιπαρά οξέα

- Τα τρόφιμα που είναι πλούσια σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, έχει αποδειχθεί ότι αυξάνουν τα επίπεδα σεροτονίνης στον εγκέφαλο
- Αυτά τα τρόφιμα περιλαμβάνουν: ξηρούς καρπούς, δημητριακά, σπόρους, φασόλια και ψάρια βαθέων υδάτων, όπως ο σολομός, το σκουμπρί, σαρδέλες και ρέγγες.
- Αυτή είναι μια πιο φυσική εναλλακτική λύση για τα αντικαταθλιπτικά



# Μαγνήσιο

- Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες έρευνες, το χαμηλό μαγνήσιο φάνηκε να διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στο ψυχικό στρες στην ανάπτυξη της κατάθλιψης, διαταραχής ελλειμματικής προσοχής, καρδιακής προσβολής και διαβήτη.
- ◎ **Πλούσιες πηγές:** Σκόνη κακάο, καρύδια, φυστικάλευρο, σουσάμι, ταχίνι, αλεύρι σόγιας, πίτουρο, σιτάρι
- ◎ **Καλές πηγές:** Ξηροί καρποί, φυστικοβούτυρο, δημητριακά ολικής άλεσης, αλεύρι σιταριού ολικής άλεσης



A Little Extra Magnesium  
to Keep Your Cells Younger

# Χρόμιο

- Είναι σημαντικό για την λειτουργία της ινσουλίνης και για την διατήρηση του επιπέδου της γλυκόζης στο αίμα
- Χρησιμοποιείται για την πρόληψη της απώλειας της μνήμης και τη πρόληψη των πρόωρων επιπλοκών του Alzheimer.



## Πηγές

- Σχετικά πλούσια σε χρώμιο είναι τα κατεργασμένα κρέατα, τα δημητριακά τύπου bran, τα φασολάκια, το μπρόκολο, αυγά, ψάρια, θαλασσινά, καλαμπόκι, πατάτες, Γαλακτοκομικά προϊόντα και φρέσκα λαχανικά.
- Οι τροφές που είναι πλούσιες σε απλά σάκχαρα, όπως η σουκρόζη και η φρουκτόζη, όχι μόνο δεν περιέχουν χρώμιο, αλλά φαίνεται πως ενισχύουν την απώλεια χρωμίου.



# Σελίνιο



- είναι ένα αντιοξειδωτικό που βοηθά τη βιταμίνη E να προστατεύσει τα κύτταρα από βλάβες από τις ελεύθερες ρίζες.
- είναι απαραίτητο για την παραγωγή των θυρεοειδικών ορμονών
- έλλειψη σε σελήνιο θα μπορούσε να επιδεινώσει την επίδραση της νόσο του θυρεοειδούς στη διάθεση.
- άτομα που πάσχουν από έλλειψη σεληνίου έχει αποδειχθεί ότι είναι περισσότερο αγχώδη, ευερέθιστα, εχθρικά και έχουν προδιάθεση για κατάθλιψη

# SELENIUM IN FOODS

| TYPICAL FOOD PORTION                     | SELENIUM CONTENT (µg) |
|--|-----------------------|
| Brazil nuts, shelled x10                 | 200                   |
| Cashew nuts, dry roasted, shelled (100g) | 67                    |
| White fish, cooked (150g)                | 30-50                 |
| Wholemeal bread* (2 slices)              | 30                    |
| Liver, cooked (90g)                      | 20                    |
| Pork, cooked (100g)                      | 15                    |
| Mushrooms, cooked (70g)                  | 8.5                   |
| Chicken, cooked and skinless (100g)      | 8.0                   |
| Baked beans, 1 small can (200g)          | 4.0                   |
| Courgettes, raw (100g)                   | 3.0                   |
| Cabbage, raw (100g)                      | 3.0                   |
| Carrots, cooked (110g)                   | 2.2                   |
| Orange                                   | 2.0                   |
| Banana                                   | 2.0                   |
| Almonds (x20)                            | 1.0                   |



# ΔΙΑΤΡΟΦΗ



- Αφαιρέστε την γρήγορη ζάχαρη (γλυκά, σοκολάτες, καραμέλες) από το διαιτολόγιό σας . Προτιμήστε την ζάχαρη (υδατάνθρακες) που παίρνουμε τρώγοντας φρούτα , λαχανικά και δημητριακά .
- Καταναλώστε συχνά μικρά γεύματα.
- Φροντίστε να παίρνετε καθημερινά ένα σωστό συνδυασμό και ποσότητα βιταμινών και ιχνοστοιχείων
- *Δεν ξεχνάμε να παίρνουμε το πρωινό μας*



# Νερό



- 75% του ανθρώπινου σώματος αποτελείται από νερό
- Το νερό λειτουργεί σαν «λιπαντικό» για την σωστή λειτουργία των αρθρώσεων μας.
- Ενυδατώνει τους ιστούς του σώματος μας.
- Διαλύει όλα τα θρεπτικά συστατικά και αποβάλλει τις τοξίνες από τον οργανισμό μας.
- Μεταφέρει όλα τα θρεπτικά συστατικά και το οξυγόνο στο αίμα μας.
- Αποτελεί το βασικό συστατικό του σάλιου.



- Ρυθμίζει την θερμοκρασία του σώματος.
- Βοηθά την πρόληψη της δυσκοιλιότητας, βοηθώντας την μεταφορά και απέκκριση των κοπράνων από το γαστρεντερικό σύστημα.
- Ρυθμίζει τον βασικό μεταβολισμό.
- Βοηθά στο να απαλλαγούμε από το υπερβάλλον νάτριο, μειώνοντας τις πιθανότητες για κατακράτηση υγρών.



# Πόσο νερό πρέπει να πίνουμε

- Το σώμα μας χάνει 2-3 λίτρα νερού ημερησίως μέσω της αναπνοής, των ούρων, των κοπράνων και του δέρματος.
- Για τον λόγο αυτόν θεωρείται απαραίτητο να αναπληρώνουμε τα υγρά που χάνουμε πίνοντας είτε νερό (6-8 ποτήρια νερό την ημέρα ή 30ml ανά κιλό βάρους) είτε χυμούς φρούτων ή λαχανικών, γάλα.
- το επάγγελμα που ακολουθούμε καθώς και διάφορα στάδια της ζωής μπορεί να σχετίζονται με αυξημένες ανάγκες του σώματος μας για υγρά και νερό.



# Όσον αφορά τα παιδιά

- είναι απαραίτητο να καταναλώνουν υγρά και ειδικότερα νερό κατά την διάρκεια των γευμάτων και ενδιάμεσα από αυτά.
- Ο γενικός κανόνας για ένα παιδί 1-5 ετών είναι να του παρέχουμε 6-8 ποτήρια υγρών την ημέρα.
- Μεγαλύτερη ποσότητα υγρών ενδεχομένως να χρειάζεται εφόσον το παιδί είναι αρκετά δραστήριο ή κατά την διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών.
- Κατάλληλα υγρά για την παιδική ηλικία θεωρούνται το νερό, το γάλα και οι φυσικοί χυμοί φρούτων



# Αφυδάτωση



- Η αφυδάτωση προκαλείται μέσω της απώλειας υγρών από το σώμα μας
- Επηρεάζονται λειτουργίες που έχουν να κάνουν με το μεταβολισμό, την παραγωγή ενέργειας μέχρι τη διάθεση και την πνευματική διαύγεια
- **Κόπωση, έλλειψη ενέργειας**
  - Η αφυδάτωση των ιστών προκαλεί την μείωση της δραστηριότητας των ενζύμων, και των μηχανισμών παραγωγής ενέργειας
  - Η επίδραση στην ψυχική μας κατάσταση εμφανίζεται με σημαντική έλλειψη ενδιαφέροντος στις καθημερινές δραστηριότητες

# Αφυδάτωση



- **Δυσκοιλιότητα**
- **Παραπάνω κιλά και Παχυσαρκία**
- **Χοληστερίνη** Μια από τις λειτουργίες που επιτελεί η χοληστερίνη είναι να παίρνει μέρος στην κατασκευή των κυτταρικών μεμβρανών. Η αφυδάτωση προκαλεί την αποστράγγιση υγρών από το εσωτερικό των κυττάρων. Το σώμα προσπαθεί να σταματήσει αυτή την απώλεια αυξάνοντας τη παραγωγή χοληστερίνης.
- Η αυξημένη χοληστερίνη σε αυτή τη περίπτωση δείχνει ότι τα κύτταρα μας λειτουργούν σε μη ιδανικές συνθήκες. Η ενυδάτωση, σ' αυτή την περίπτωση, δύναται να μειώσει τα επίπεδα χοληστερίνης στο αίμα μας χωρίς αλλαγή στη διατροφή μας.

# Αφυδάτωση

- **Καρκίνος**
- Η αφυδάτωση μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την επίπτωση του καρκίνου μέσα από πολλαπλούς μηχανισμούς.
- Η αφυδάτωση αυξάνει την οξείδωση (την ταχύτητα που τα κύτταρα συσσωρεύουν βλάβες), την οξέωση (αυξημένα οξέα στον οργανισμό),
- μειώνει τα επίπεδα διαθέσιμου οξυγόνου, μειώνει την ικανότητα αποτοξίνωσης του οργανισμού τόσο από χημικές τοξίνες όσο και από την ακτινοβολία, επηρεάζει αρνητικά την λειτουργία του εντέρου και την εντερική χλωρίδα και είναι αιτία πρόκλησης βλάβης στο DNA



# Αφυδάτωση

- **Ουρολοιμώξεις:** στοιχεία δείχνουν ότι όσοι είναι αφυδατωμένοι έχουν πιο συμπυκνωμένα ούρα με αποτέλεσμα τοξίνες που περιέχονται σε αυτά να προκαλούν βλάβη στο επιθήλιο των οργάνων του ουροποιητικού και να αυξάνεται η πιθανότητα να αναπτυχθούν μικρόβια.
- **Υγεία των δοντιών:** η αφυδάτωση μειώνει την παραγωγή σάλιου και την προστασία που αυτό παρέχει στα δόντια. Θα πρέπει να το προσέχουν ιδιαίτερα όσοι αθλούνται και ιδρώνουν έντονα.
- **Καρδιαγγειακά νοσήματα:** μελέτες δείχνουν ότι η αφυδάτωση αυξάνει τον κίνδυνο για έμφραγμα και εγκεφαλικά επεισόδια, λόγω αυξημένης γλοιότητας του αίματος.







# Τι είναι το άγχος;

Άγχος → δυσάρεστη συναισθηματική κατάσταση που περιλαμβάνει αισθήματα έντασης, φόβου και ανησυχίας σαν απάντηση σε κίνδυνο.

Εξαρτάται → παράγοντες περιβαλλοντικούς και σωματικούς.



**Σκοπός...**



Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί:

- η σχέση των συνηθειών **διατροφής, ύπνου και άσκησης** με το **άγχος**
- καθώς και η σχέση της **διατροφής** με τη **συστολική (ΣΠ)-διαστολική (ΣΠ) αρτηριακή πίεση, έφηβων μαθητών λυκείου.**



# Μεθοδολογία

Στη μελέτη συμμετείχαν 372 μαθητές (16-19 ετών) της δευτέρας και της τρίτης λυκείου, στην Καλαμάτα.



- Το πρόγραμμα εγκρίθηκε από το Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, Τμήμα Β αγωγής και περιβαλλοντικής αγωγής.
- Επίσης δόθηκε έγγραφη συγκατάθεση από τους γονείς των παιδιών για εθελοντική συμμετοχή τους στο εν λόγω **ερευνητικό και εκπαιδευτικό** πρόγραμμα.



- Συμπληρώθηκε σταθμισμένο ερωτηματολόγιο για τις διατροφικές συνήθειες, τις συνήθειες του ύπνου και τη φυσική δραστηριότητα.



- Συμπληρώθηκε η κλίμακα Hamilton για την αξιολόγηση του στρες.

- Πραγματοποιήθηκαν και ανθρωπομετρικές μετρήσεις.

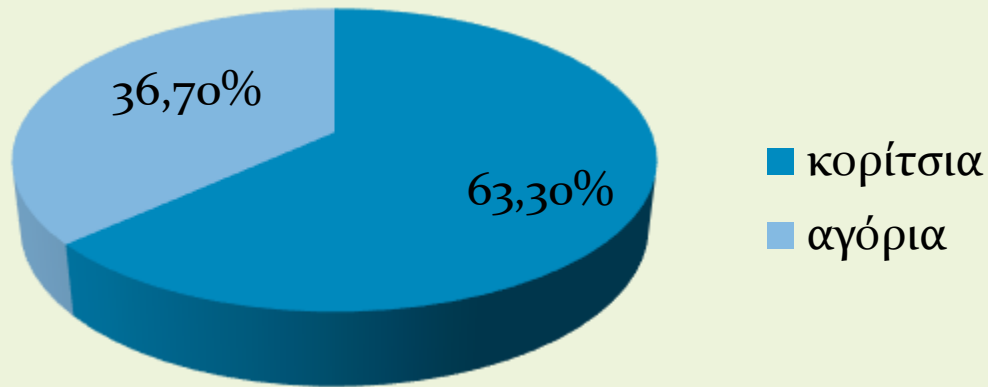




# **Αποτελέσματα**



## έφηβοι



- Το **83,2%** των μαθητών παρουσίασε **ήπιας βαρύτητας άγχος** σύμφωνα με το σκορ στην κλίμακα άγχους Hamilton.
- Το **57,3%** νιώθει μέτρια έως έντονη **κούραση μετά το πρωινό ξύπνημα**.

- Στα κορίτσια όσο αυξάνεται η ηλικία, το βάρος, το BMI%, η περίμετρος μέσης και γοφών

τόσο αυξάνεται το άγχος τους



Από πολλές μελέτες έχει αποδειχθεί ότι τα κορίτσια βιώνουν περισσότερο άγχος σε σχέση με τα αγόρια  
Πιθανό να οφείλεται σε ψυχολογικούς παράγοντες → βλέποντας τον εαυτό τους παχύσαρκο → απογοήτευση.

- Ο καφές ( $p=0,039$ ) φάνηκε να αυξάνει επίπεδα άγχους

- Καφεΐνη → διέγερση κεντρικού νευρικού συστήματος → απελευθέρωση κατεχολαμινών → διέγερση, άγχος, αλλαγές στην απόδοση.

- Το γάλα ( $p=0,002$ ) φάνηκε να μειώνει τα επίπεδα άγχους.

- Η βόεια πρωτεΐνη α-λακταλβουμίνη → αύξηση αναλογίας τρυπτοφάνης προς άλλα ουδέτερα αμινοξέα → ενίσχυση της δραστηριότητας της σεροτονίνης του εγκεφάλου → μείωση συγκέντρωσης κορτιζόλης → βελτιώση στη διάθεση των ατόμων που αναφέρουν σημαντικά επίπεδα άγχους.

Deborah A et al., (1982). Journal of Behavioral Medicine, 5(4): 415-439



## Η αυξημένη κατανάλωση:

- **πρόχειρων μικρογευμάτων**( $p=0,001$ ),
- **γλυκών**( $p<0,001$ ),
- **μη σπιτικού φαγητού**( $p=0,001$ )
- **δημητριακών**( $p=0,008$ )

περισσότερο  
άγχος

Αύξηση στα ενδονοκανναβοειδή → αύξηση της όρεξης για γλυκά. Yannakoulia M, et al., (2008). *Appetite*, 51(3): 519-25.

Η σύνθεση των τροφίμων (υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά / ενεργειακό περιεχόμενο) → επηρεάζει τις επιλογές των ανθρώπων σε ορισμένα τρόφιμα όταν συμβαίνουν γεγονότα κατά τη διάρκεια της ζωής που είναι αγχωτικά. Mikolajczyk R, et al., (2009). *Nutrition Journal*, 8: 31-46



Η αυξημένη κατανάλωση:

- ψαριού ( $p=0,014$ )

λιγότερο  
άγχος

κατανάλωση ψαριών → πρόσληψη των  $\Omega 3$  λιπαρών  
οξέων → μείωση των ψυχικών διαταραχών και της  
εκδήλωσης άγχους

Sanchez-Villegas A. et al., (2007) European Journal of  
Nutrition, 46(6): 337-46



Σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες και την αρτηριακή πίεση βρέθηκε ότι:

- Η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε **ωμέγα-6 λιπαρά οξέα** μειώνει τη **ΣΠ**( $p=0,004$ ) και **ΔΠ**( $p=0,015$ ).

Τα  $\omega$ -3 και  $\omega$ -6 λιπαρά οξέα  $\rightarrow$  σημαντικά συστατικά στις μεμβράνες των κυττάρων και πρόδρομες ενώσεις πολλών ουσιών στον οργανισμό  $\rightarrow$  όπως ουσιών που εμπλέκονται στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης και τη φλεγμονώδη απόκριση του οργανισμού



# Στα αγόρια

## η μειωμένη κατανάλωση

- ψαριού( $p=0,020$ )
- οσπρίων( $p=0,031$ )

Αύξηση στη  
ΣΠ

## η μειωμένη κατανάλωση

- ρυζιού( $p=0,035$ ),
- δημητριακών( $p=0,035$ )

## και η αυξημένη κατανάλωση

- βιταμίνη E( $p=0,029$ )

Μείωση στη  
ΔΠ



## Στα κορίτσια

- η μειωμένη κατανάλωση κοτόπουλου ( $p=0,015$ )
- η αυξημένη κατανάλωση ρυζιού και δημητριακών ( $p=0,017$ )

Αύξηση στη  
ΔΠ



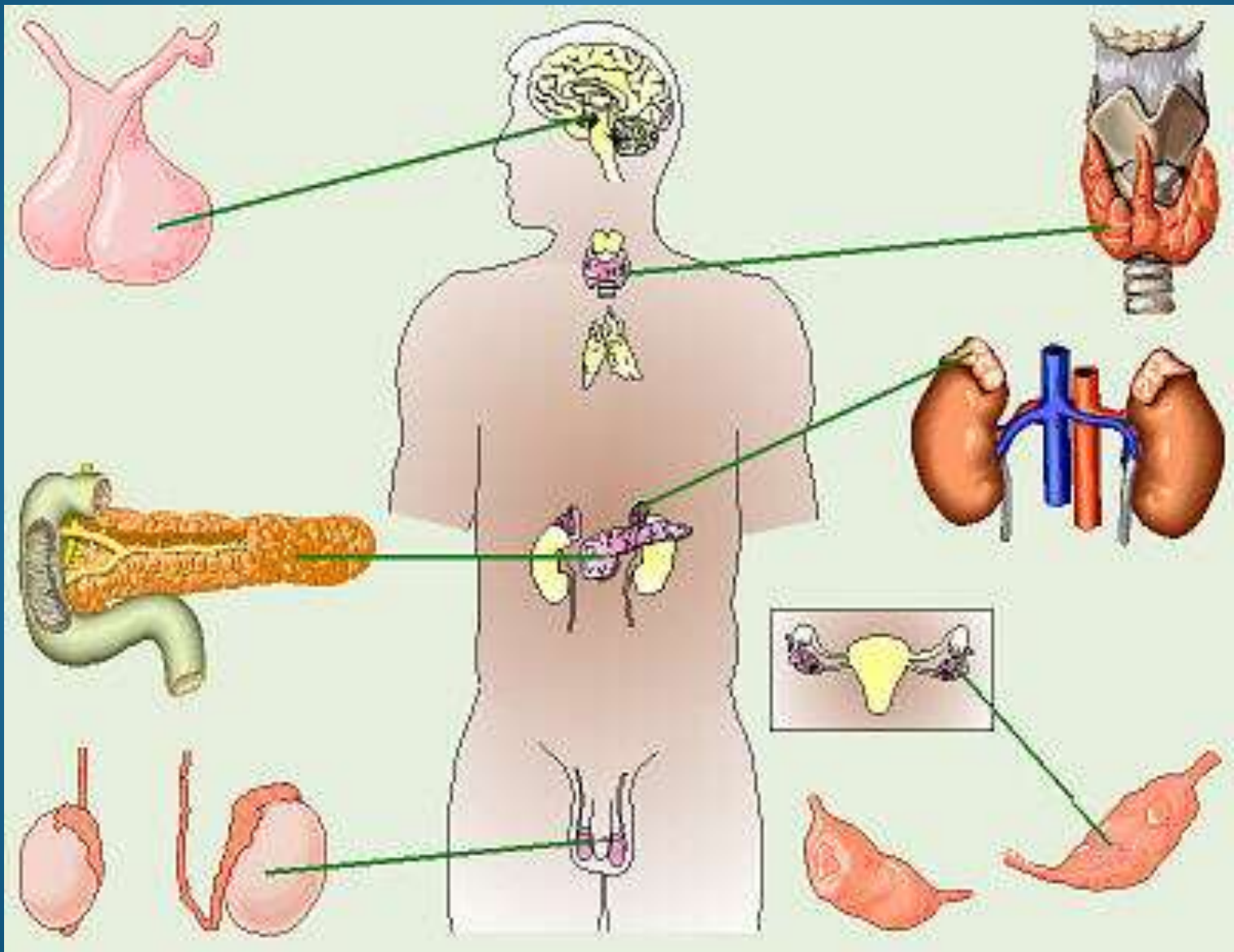




- Σε μελέτη 764 εφήβων στην Αυστραλία → μείωση της παχυσαρκίας και της υπέρτασης με κατανάλωση → φρούτων, λαχανικών, δημητριακών και ψαριών. McNaughton S, et al., (2008), Journal of Nutrition, 138(2): 364-370
- Σημαντική βελτίωση της αρτηριακής πίεσης 412 ενηλίκων των ΗΠΑ μετά από κατανάλωση τροφών χαμηλών σε λιπαρά, φρούτων, λαχανικών και δημητριακών. Sacks F, et al., (2009), N Engl J Med., 344(1):3-10

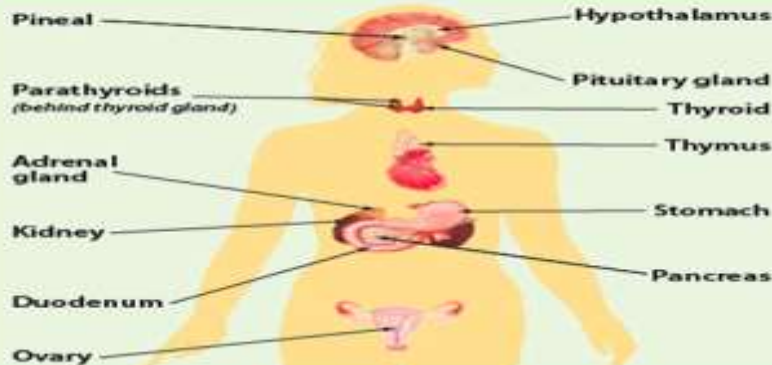
Φυτικές ίνες → Μείωση της εντερικής απορρόφησης του νατρίου → μείωση των επίπεδων εντερικών ορμονών που προκαλούν υπέρταση

Στη σωματική και ψυχολογική  
ισορροπία ενός εφήβου είναι  
καθοριστική η υιοθέτηση  
ισορροπημένου διαιτολογίου.

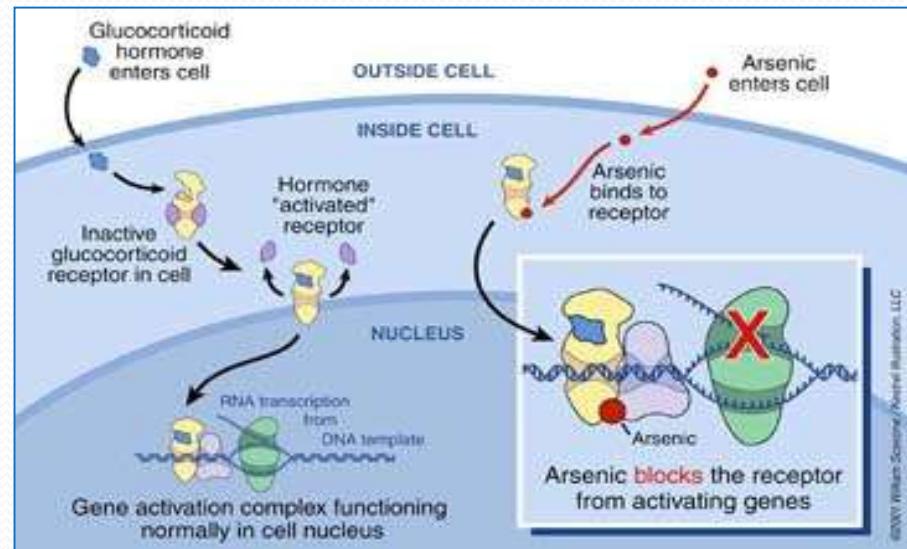
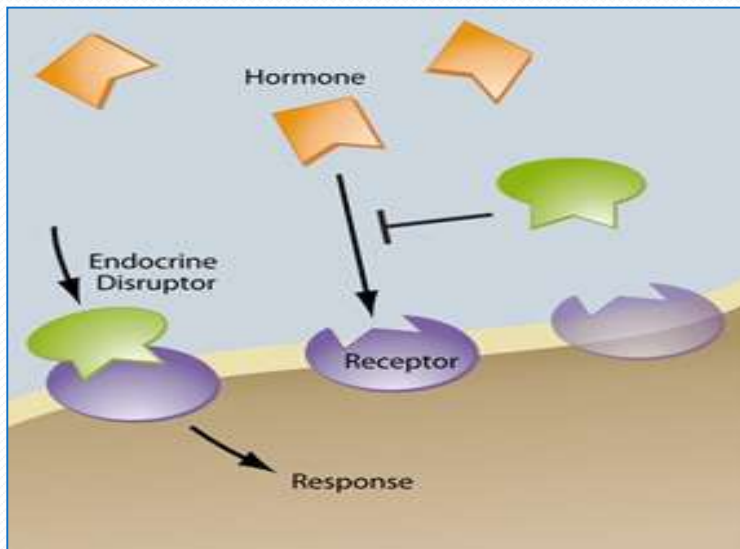


# Πως δρουν η διαταράκτες

## Hormones Clear Messages



## Hormone Disruptors Mixed Messages



# Ενδοκρινείς διαταράκτες που επηρεάζουν την ψυχική υγεία

- Βισφενόλη Α
- Υπερφθοριωμένα χημικά PFC's
- Πολυβρωμο και πολύχλωροδιφαινυλαιθέρες (PCB's)
- Υπερχλωρικά
- Ορισμένα Φυτοφάρμακα



Οι Ενδοκρινείς διαταράκτες μπορούν να επηρεάσουν θεωρητικά όλες τις λειτουργίες του σώματος στις οποίες συμμετέχουν οι ορμόνες, όπως:

- τη νοητική ανάπτυξη του παιδιού,
- την έναρξη της εφηβείας,
- την γονιμότητα και την λειτουργία των ωοθηκών και των όρχεων,
- την δράση των ανδρικών και γυναικείων ορμονών,
- την ανάπτυξη καρκίνων ενδοκρινών αδένων, όπως ο θυρεοειδής και ο μαστός.

# Θυρεοειδής αδέννας



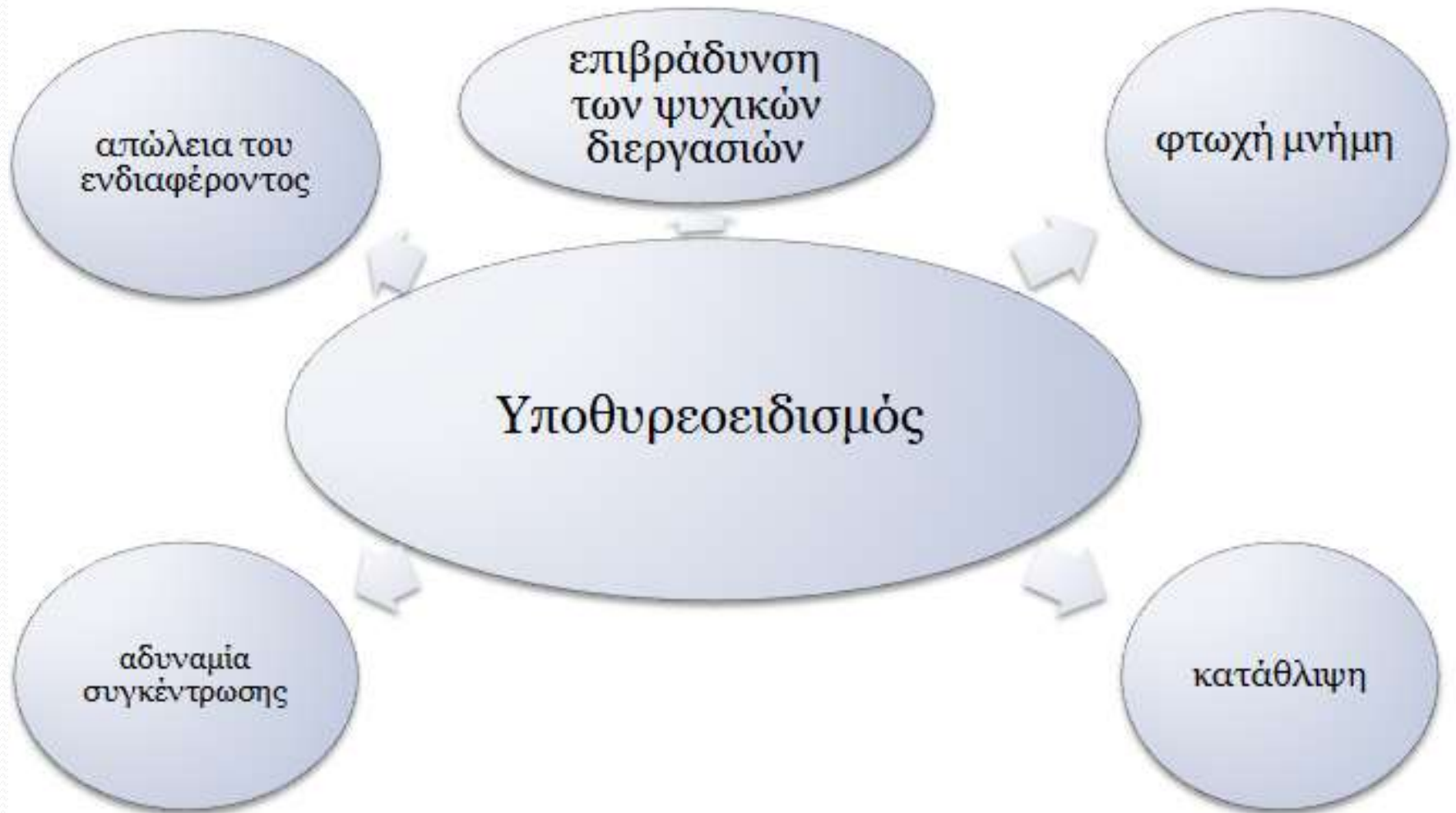
- Ο μεγαλύτερος ενδοκρινής αδέννας του ανθρώπινου σώματος
- Παράγει τρεις ορμόνες
- Ελέγχει το ρυθμό με τον οποίο το σώμα διεξάγει τις διάφορες αναγκαίες μεταβολικές λειτουργίες του

## Οι παθήσεις του θυροειδή αδένος επιδρούν στη ψυχολογία





# Οι παθήσεις του Θυρεοειδή αδένος επιδρούν στη ψυχολογία





Σχολή Ανθρώπινης Κίνησης και Ποιότητας Ζωής  
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου  
Τμήμα Νοσηλευτικής



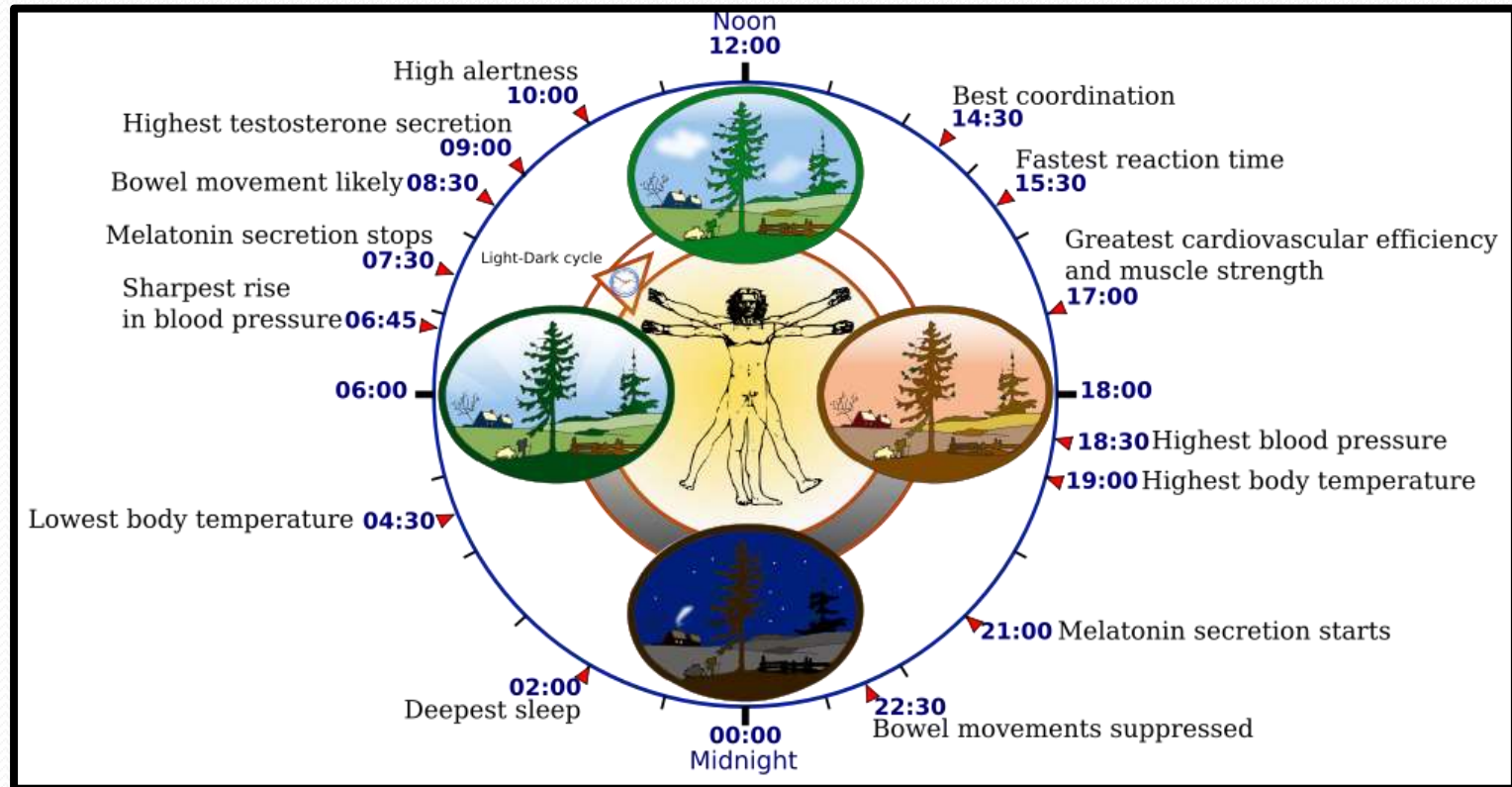
ΥΠΝΟΣ ΚΑΙ ΣΤΡΕΣ

# Η αξία του ύπνου

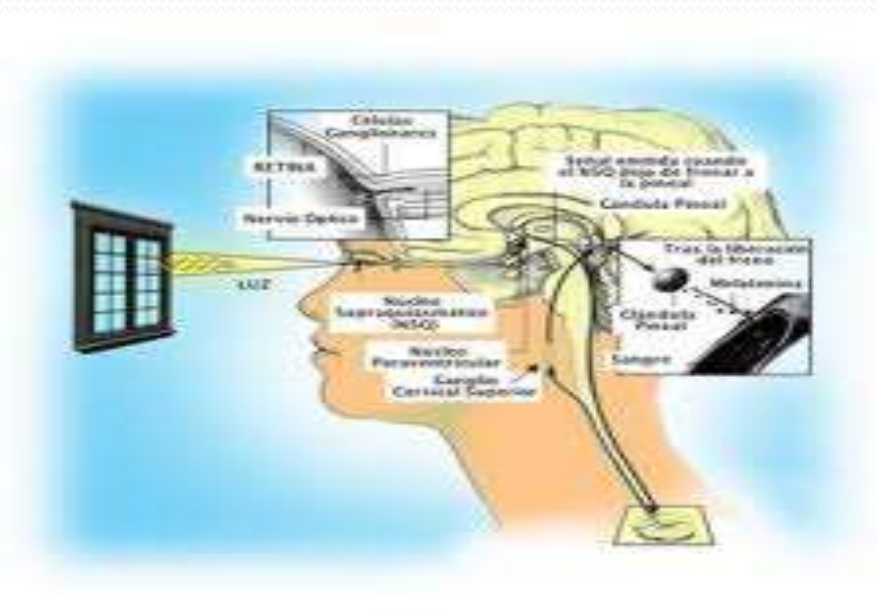
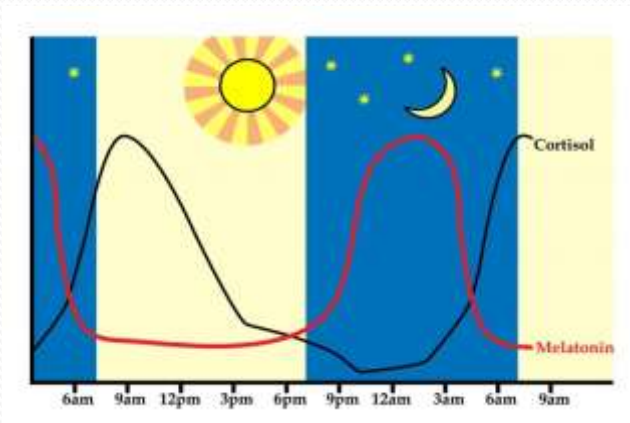
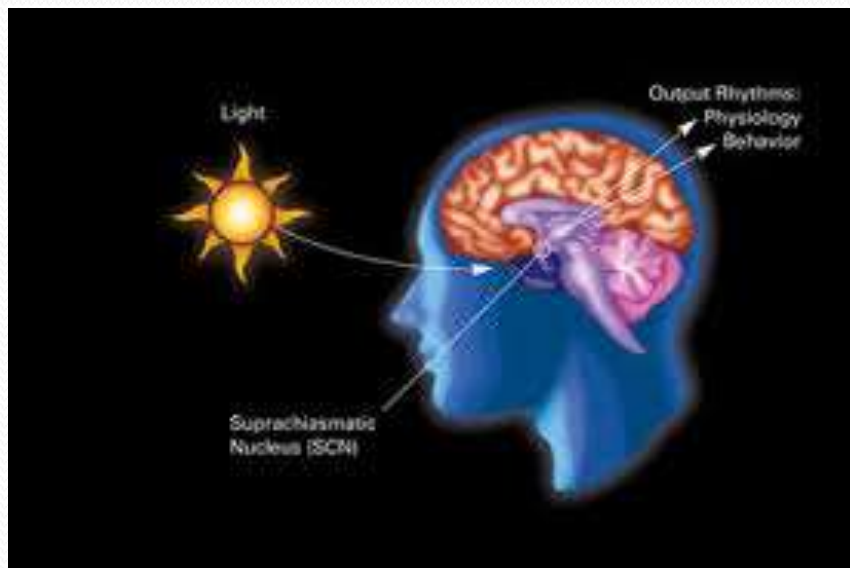
το ένα τρίτο της ζωής των ανθρώπων. Για την επιστήμη, αποτελούσε πάντοτε μια άγνωστη και σημαντική πτυχή της ανθρώπινης φύσης. Αποτελεί καθολική ανάγκη και η απουσία του επιφέρει σοβαρές συνέπειες.



Η αρμονική λειτουργία του οργανισμού είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το φως της μέρας, τον ύπνο και  
κίρκαδικό ρυθμό



# Κιρκάδιος Ρυθμός



# Ρόλος της μελατονίνης



Because pineal melatonin production occurs during the dark phase and is acutely suppressed by light, and, further, because melatonin is quickly cleared from the circulation following the cessation of its production, the time and duration of the melatonin peak reflect the environmental night period.



Target organ

## Pleiotropic effects:

- Antioxidant
- Anti-inflammatory
- Antihypertensive
- Antithrombotic
- Antilipidemic

MEL



Day  
(light period)

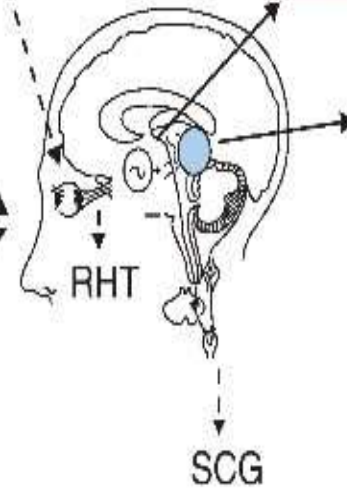


Night  
(dark period)

Inhibition

Stimulation

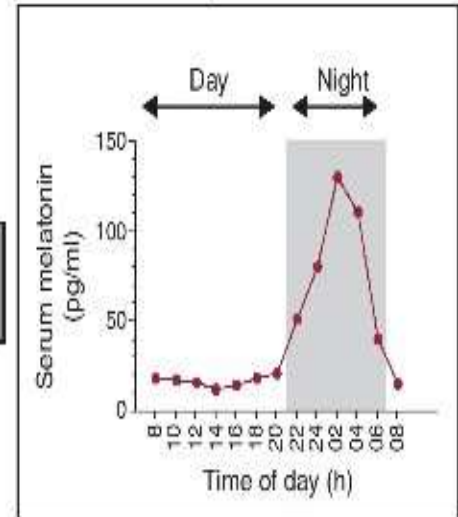
Retina



SCN (Hypothalamus)  
Circadian oscillator  
(Biological clock)

Pineal gland  
(transducer of light/dark information)

Circadian MEL



# Στάδια του ύπνου

Το υπνογράφημα είναι η καταγραφή του ΗΕΓ σε συνδυασμό με το μυικό τόνο και τις οφθαλμικές κινήσεις.

Ύπνος NREM

Ύπνος REM

Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα του ύπνου

Αφύπνιση



Στάδιο 1 (ελαφρύς ύπνος)



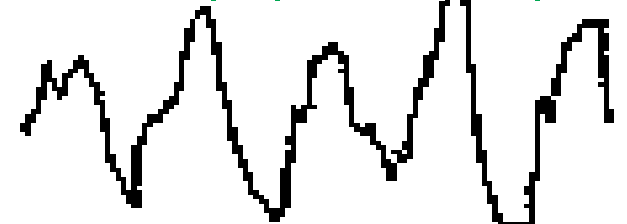
Στάδιο 2



Στάδιο 3 (βαθύς ύπνος)



Στάδιο 4 (κύματα δέλτα)



Στάδιο 5 (REM, όνειρα)



Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα δείχνει μια πολύπλοκη δραστηριότητα του εγκεφάλου κατά τον ύπνο



# Ο ρόλος του βραδινού ύπνου

- Ο ύπνος είναι η ευκαιρία για το σώμα να ξεκουραστεί από την κούραση της ημέρας.
- Εκτός από αυτό, ο ύπνος είναι κάτι σαν μίνι-διακοπές για τον εγκέφαλο αφού του δίνεται η ευκαιρία να επεξεργαστεί όλες τις πληροφορίες που του δόθηκαν κατά την διάρκεια της ημέρας, να φυλάξει στη μνήμη τις χρήσιμες και να "πετάξει" τις άχρηστες



# Στάδια του ύπνου



## REM (Rapid Eye Movement)

- Η φάση των γρήγορων κινήσεων των ματιών και των ονείρων.
- Παρόλο που όλοι οι μύς του σώματος έχουν πάρει την εντολή να χαλαρώσουν, τα μάτια σ' αυτό το στάδιο κινούνται πολύ γρήγορα, μπρος-πίσω, ενόσω είναι κλειστά.
- Η καρδιά χτυπά πιο γρήγορα και η αναπνοή δεν είναι πάντα ρυθμική.



# Στάδια του ύπνου

- Στάδιο 1

Στο στάδιο αυτό ο εγκέφαλος δίνει το μήνυμα στους μυς μας να χαλαρώσουν, λέει στην καρδία να χτυπά με λίγο χαμηλότερο ρυθμό και η θερμοκρασία του σώματος μας πέφτει λίγο.

- Στάδιο 2

Λίγο μετά το στάδιο 1 μπαίνουμε σε μια φάση ελαφριού ύπνου απ' όπου όμως μπορούμε να ξυπνήσουμε πολύ εύκολα.



# Στάδια του ύπνου

## Στάδιο 3

Σ' αυτό το στάδιο βρισκόμαστε σε πιο βαθύ ύπνο.

- Ο εγκέφαλος μας στέλνει μήνυμα για να χαμηλώσει η πίεση του αίματος.
- Το σώμα μας δεν είναι πια ευαίσθητο στην θερμοκρασία του αέρα και είναι πολύ πιο δύσκολο να ξυπνήσει κανείς σ' αυτό το στάδιο.



# Στάδια του ύπνου

## Στάδιο 4

Τώρα πια είμαστε στον πιο βαθύ δυνατό ύπνο.

- Είναι πάρα πολύ δύσκολο να ξυπνήσουμε σ' αυτό το στάδιο, κι αν τα καταφέρουμε τελικά, θα είμαστε συγχυσμένοι για λίγα λεπτά.
- Είναι σ' αυτό το στάδιο (και στο προηγούμενο) που κάποια άτομα αρχίζουν να υπνοβατούν ή να μιλούν στον ύπνο τους.

# Σημασία του ύπνου

## Στην φάση REM

- Αναγέννηση των ψυχικών διεργασιών: νοητικές λειτουργίες, όπως η προσοχή, κοινωνικές σχέσεις
- Μακροπρόθεσμη μνήμη
- Καθαρισμός του εγκεφάλου για την εξάλειψη των παρασιτικών συνδέσεων μεταξύ των νευρώνων προκειμένου να -απαλλαγεί ο οργανισμός από άχρηστα υλικά
- Εκ νέου προγραμματισμός των πληροφοριών
- Ωρίμανση και αποκατάσταση του εγκεφάλου





# Σημασία του ύπνου



SALVADOR DALÍ *Sleep*

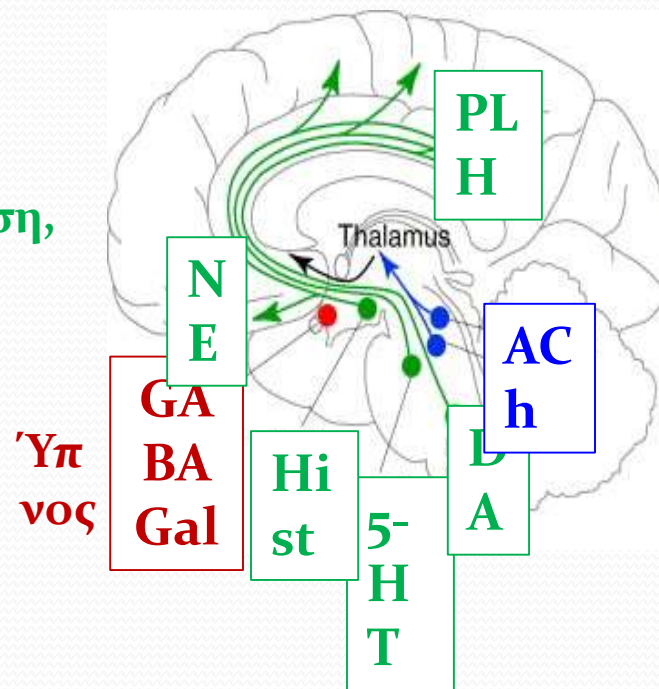
*Στην φάση NREM:*

- Σύνθεση της αυξητικής ορμόνης
- Βιολογική Ανάπλαση και αποκατάσταση
- Συντήρηση της ενέργειας
- Ενεργοποίηση της άμυνας του οργανισμού
- Σύνθεση των πρωτεϊνών, RNA και ορμονών

# Νευροχημικοί μηχανισμοί που προάγουν την εγρήγορση και τον ύπνο

- ❖ Τόσο η εγρήγορση όσο και ο ύπνος επιτυγχάνονται με την απελευθέρωση ή αναστολή ορισμένων νευροδιαβιβαστών (χολινεργικοί & αμινεργικοί)

Ενεργοί κατά την εγρήγορση, μειωμένη δραστηριότητα κατά το ηREM, καταστέλλονται κατά το REM

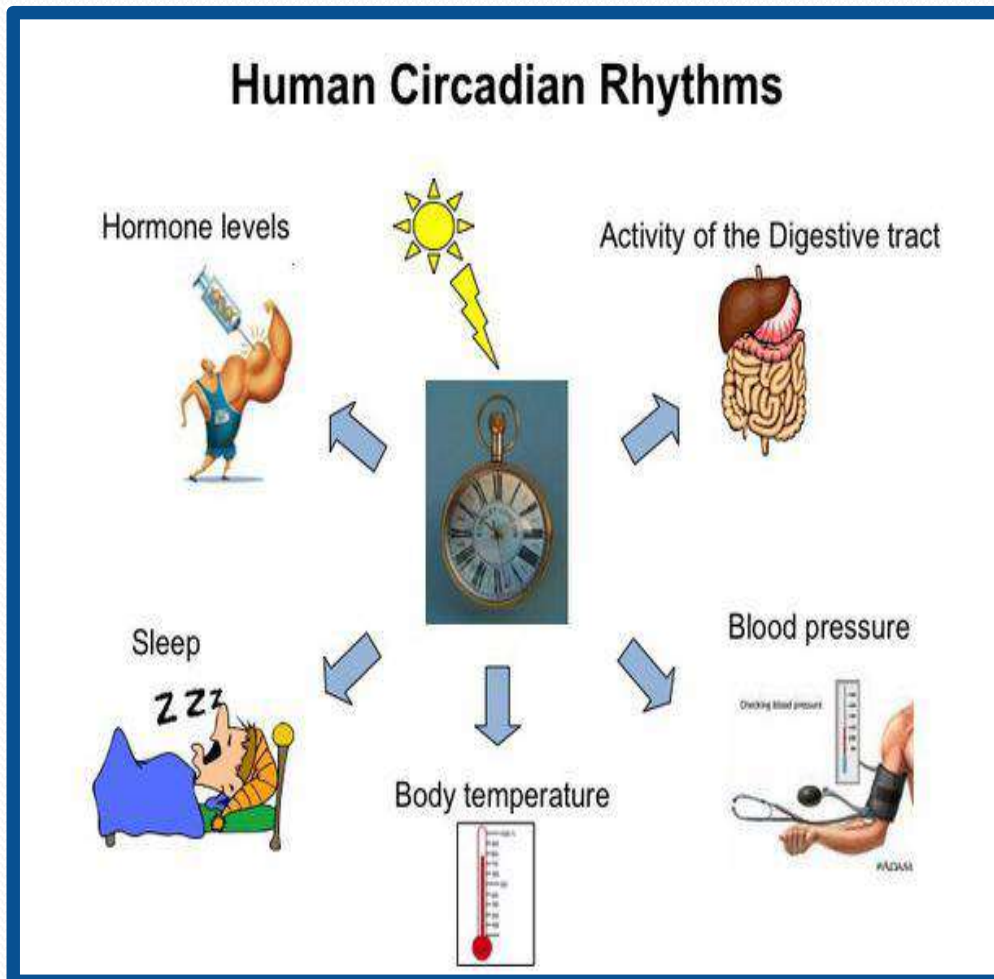


Ενεργοί κατά την εγρήγορση και το REM

- ❖ Ο ύπνος ελέγχεται από τον υποθάλαμο, ο οποίος απελευθερώνει ανασταλτικούς νευροδιαβιβαστές **GABA** και **γαλανίνη**

# Κιρκαδιανός ρυθμός

Κυκλικές εναλλαγές που συμβαίνουν στον οργανισμό στο 24ωρο και συγχρονίζονται με τον περιβαλλοντικό κύκλο ημέρας-νύχτας

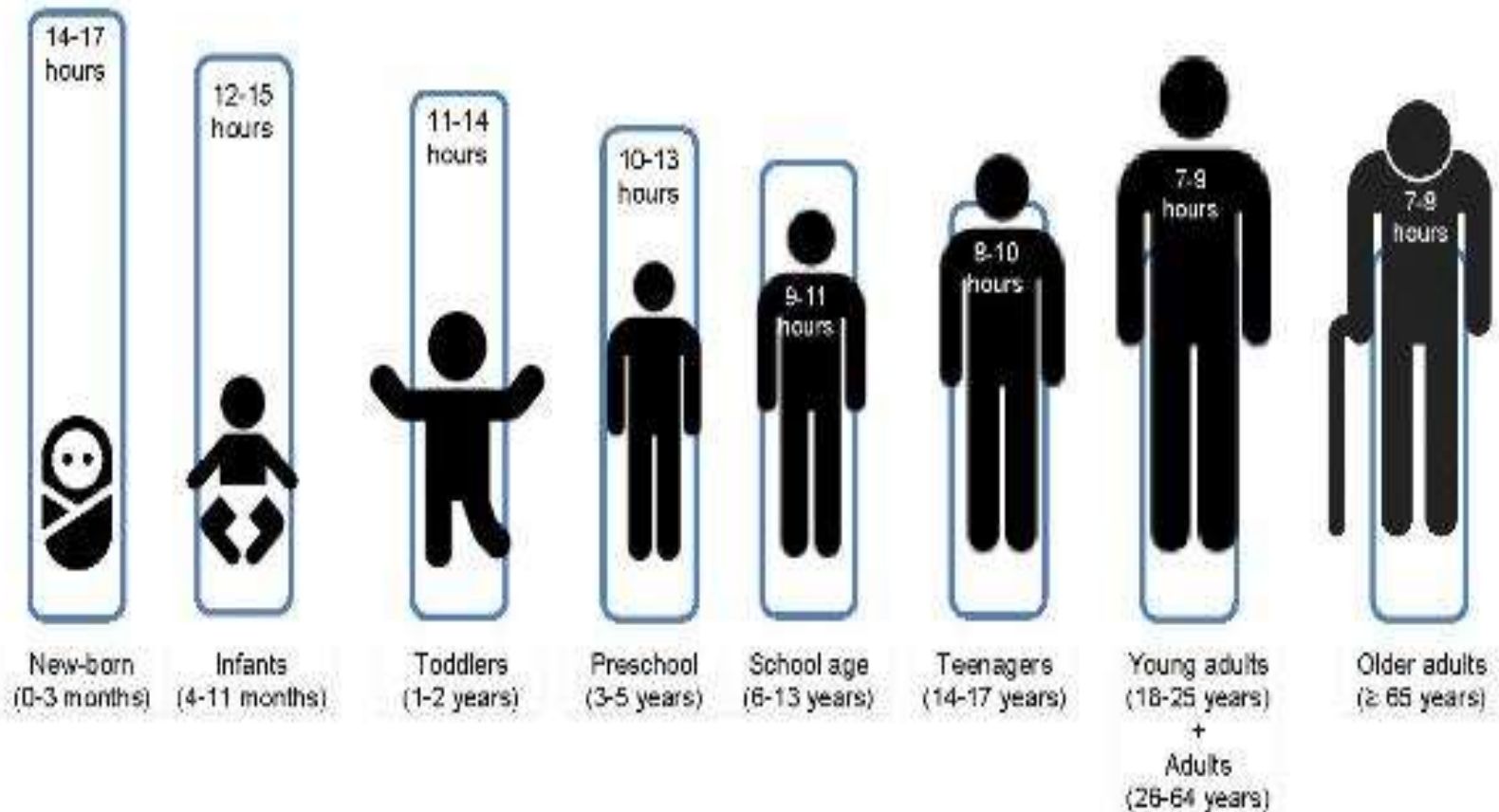


## Ελέγχει και ρυθμίζει

- ❖ Ύπνο-εγρήγορση
- ❖ Έκκριση ορμονών
  - Μελατονίνη
  - Κορτιζόλη
  - Αυξητική ορμόνη
- ❖ Θερμοκρασία
- ❖ Παραγωγή ούρων
- ❖ Αρτηριακής πίεσης
- ❖ Μεταβολισμό



# How much sleep do we really need?



- Η έλλειψη ύπνου και η διαταραχή στους κερκαδικούς ρυθμούς συμβάλλουν στην παθογένεση των μεταβολικών διαταραχών, καρδιαγγειακά νοσήματα και τον καρκίνο.



# Ύπνος και ψυχική υγεία

Μελέτες συσχετίζουν τα προβλήματα του ύπνου με μειωμένα επίπεδα ψυχικής και σωματικής υγείας.

- ❖ Η βιβλιογραφία μέχρι σήμερα, αδυνατεί ωστόσο να προσδιορίσει :
  - εάν το άγχος ή και η κατάθλιψη που μοιράζονται τους ίδιους γενετικούς παράγοντες, προκαλούν υπνικές διαταραχές ή
  - εάν οι υπνικές διαταραχές αυξάνουν την εμφάνιση του άγχους και της κατάθλιψης



# Ύπνος και ψυχική υγεία

- η έλλειψη ύπνου επιδρά στην ικανότητα του εγκεφάλου να επεξεργάζεται τα συναισθήματα και να αντιδρά σε ένα συναισθηματικό ερέθισμα με τον σωστό τρόπο.
- Με τη χρήση λειτουργικού μαγνητικού τομογράφου, οι ερευνητές διαπίστωσαν πως όσοι στερούνται ύπνου παρουσιάζουν ανεπαρκή επικοινωνία μεταξύ της αμυγδαλής και του προμετωπιαίου λοβού, ο οποίος ελέγχει και στέλνει ανασταλτικά σήματα στο τμήμα του εγκεφάλου που σχετίζεται με τα συναισθήματα.



# Ύπνος και ψυχική υγεία

- «Ένας φυσιολογικός άνθρωπος δεν θα εκραγεί όταν ακούσει κάτι που δεν του αρέσει γιατί έχει ανεπτυγμένο προμετωπιαίο λοβό, που δρα ως συναισθηματικό φρένο»
- «Η απώλεια της επικοινωνίας ανάμεσα στην αμυγδαλή και τον προμετωπιαίο λοβό είναι ένας τρόπος με τον οποίο η έλλειψη ύπνου μπορεί να δημιουργήσει ψυχιατρικά συμπτώματα».

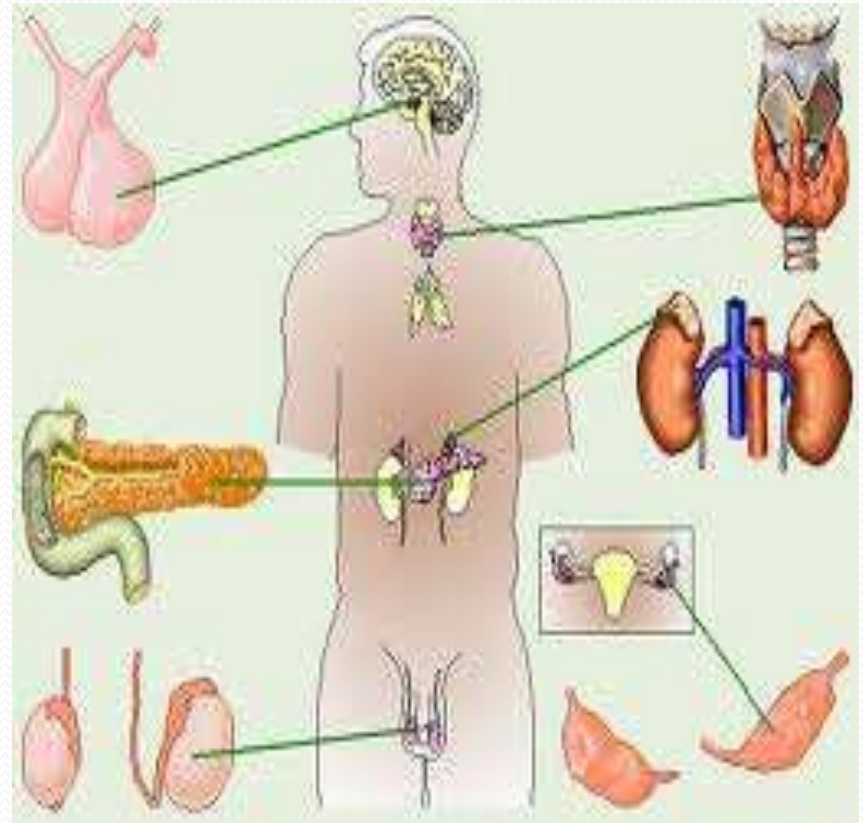


# ΥΠΝΟΣ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΕΣ

Ο ύπνος επιδρά στην ενδοκρινική λειτουργία και στην ημερήσια έκκριση ορμονών.

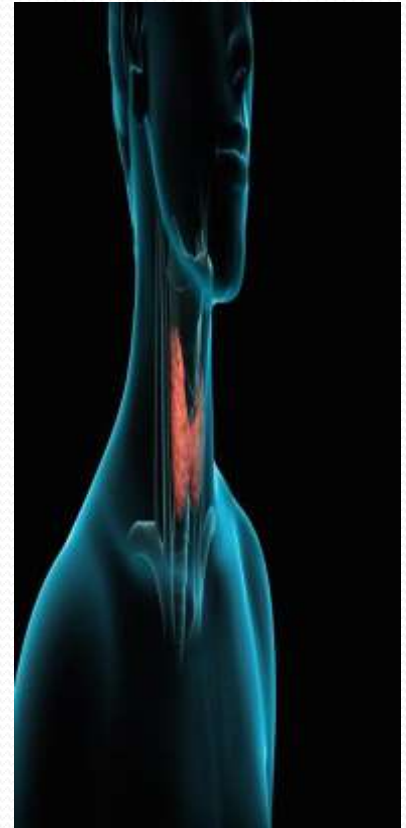
Οι ορμόνες οι οποίες επηρεάζονται είναι:

- Λεπτίνη – Γκρελίνη
- Κορτιζόλη
- Αυξητική ορμόνη
- Μελατονίνη



# ΥΠΝΟΣ ΚΑΙ ΘΥΡΕΟΕΙΔΗΣ ΑΔΕΝΑΣ

- Η έλλειψη ύπνου προκαλεί δυσλειτουργία του θυρεοειδή αδένος, αυξάνει την TSH
- ο θυρεοειδής είναι ένας σημαντικός ρυθμιστής του μεταβολικού ρυθμού, διαμορφώνοντας την κατανάλωση O<sub>2</sub>, την συστατικότητα της καρδιάς και την καρδιακή παροχή, και επηρεάζει όλες τις πτυχές του μεταβολισμού των υδατανθράκων
- αυξάνει το ρυθμό με τον οποίο το γαστρεντερικό σωλήνα απορροφά τη γλυκόζη, η οποία αυξάνει αντίσταση στην ινσουλίνη.





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ  
ΚΙΝΗΣΗΣ & ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ  
Τ Μ Η Μ Α  
Ν Ο Σ Η Λ Ε Υ Τ Ι Κ Η Σ

**«Ο ρόλος του ύπνου στην ψυχική υγεία των  
ενηλίκων»**

**Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια: Μαρία Δαρατσιανού**





**Σκοπός** της μελέτης ήταν:

- ❖ Η διερεύνηση της επίδρασης των συνηθειών και της ποιότητας του ύπνου στην ψυχική υγεία (άγχος) σε δείγμα ενηλίκων 18-60 ετών
- ❖ Η διερεύνηση της επίδρασης των συνηθειών και της ποιότητας του ύπνου στην ψυχική υγεία (κατάθλιψη) σε δείγμα ηλικιωμένων >60 ετών

# Δημογραφικά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά

|                        |               | N<br>811     | Ενήλικες<br>409 | Ηλικιωμένοι<br>402 |
|------------------------|---------------|--------------|-----------------|--------------------|
| Φύλο                   | Άνδρες        | 39,1%        | 34%             | 44,3%              |
|                        | Γυναίκες      | <b>60,9%</b> | 66%             | 55,7%              |
| Οικογενειακή κατάσταση | Έγγαμοι/ες    | <b>57,2%</b> | 47,3%           | 67,3%              |
| Επίπεδο εκπαίδευσης    | Πρωτοβάθμια   | 38,4%        | 6,6%            | <b>70,8%</b>       |
|                        | Τριτοβάθμια   | 32,9%        | <b>54,2%</b>    | 11,2%              |
| Εισόδημα               | ≤ 15.000,00 € | <b>66,8%</b> | 55,3%           | 78,1%              |

# Ύπνος

Μετά τις 24:00  
50,1%  
7-9 ώρες ύπνου  
57,6%

Μεταξύ 23:00 -24:00  
34,3%  
7-9 ώρες ύπνου  
53,2%

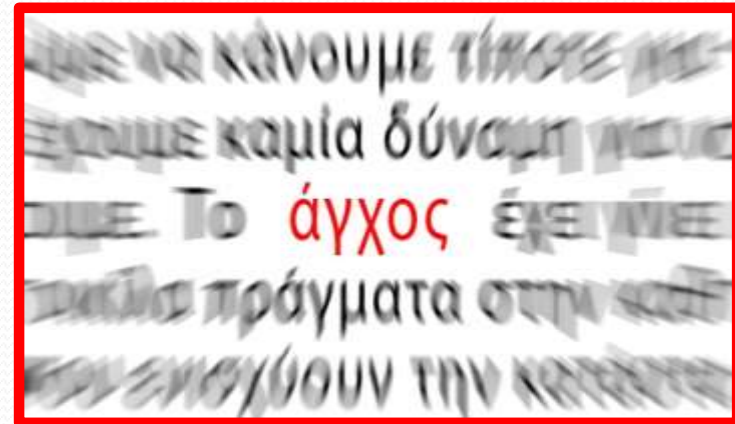
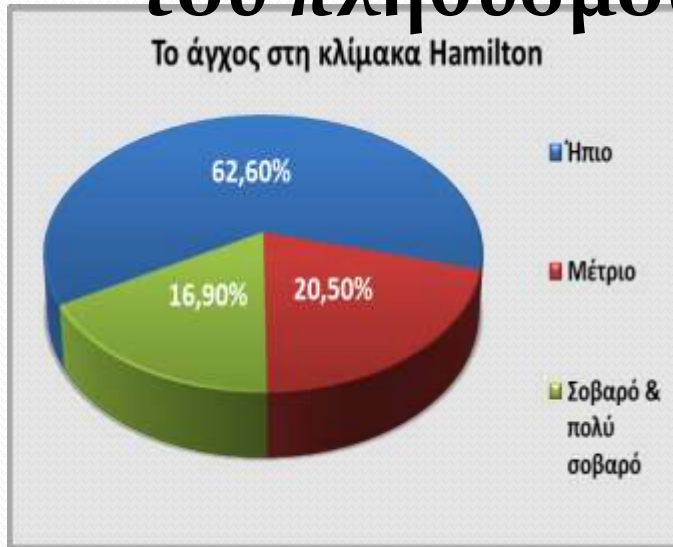
← p - value 0,000

← p - value 0,033

Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων αναφέρουν επαρκή διάρκεια ύπνου

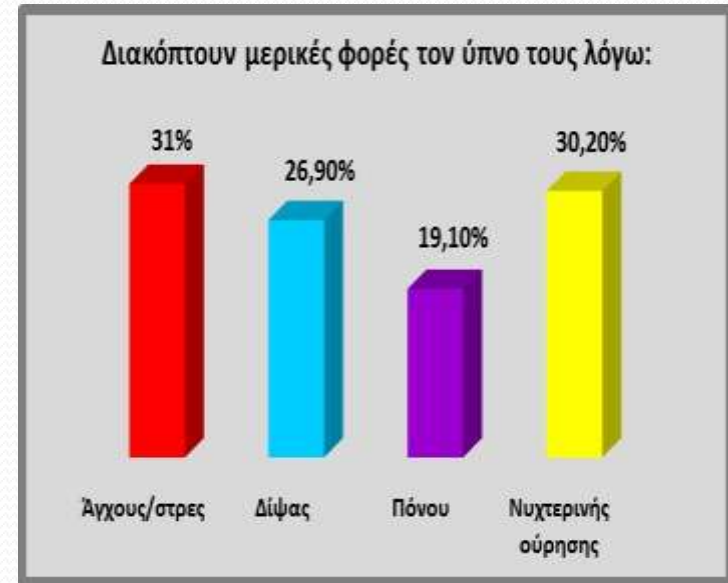
- ❖ Πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ενηλίκων ήταν έως 44 ετών καθώς και των ηλικιωμένων κάτω των 75 ετών, οπότε και δεν παρουσίαζαν την μείωση της διάρκειας ύπνου που αναφέρουν μελέτες (Gangwisch et al., 2008)
- ❖ Μετά την ηλικία των 75 ετών δε φαίνεται να υπάρχει βαθύς ύπνος (Gangwisch et al., 2008)

# Κλίμακα Hamilton σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού και του ύπνου



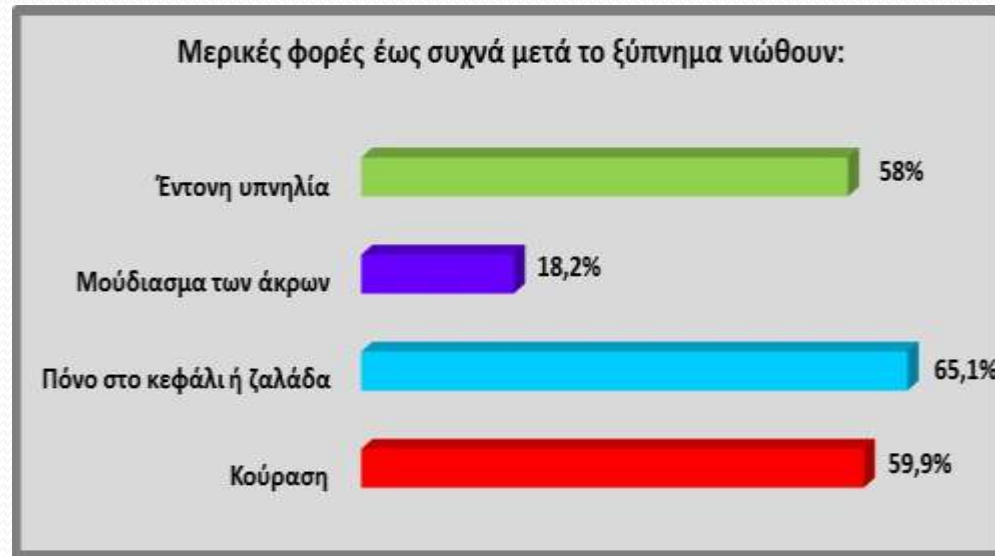
- ❖ Δεν φάνηκε να συσχετίζεται ισχυρά ( $\Phi$  and Cramer's  $V > 0,3$ ) με τα δημογραφικά και κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά
- ❖ Οι παντρεμένοι παρουσίαζαν σε υψηλότερο ποσοστό αγχώδη διαταραχή (62,1%)
- ❖ Θετική συσχέτιση όπως ήταν αναμενόμενο παρουσίασε η εμφάνιση αγχώδους διαταραχής με την νυχτερινή επαγρύπνηση λόγω άγχους στρες ( $\Phi = 0,375$ ,  $p = 0,0005$ )

# Η επίδραση των παραγόντων «Καθυστέρηση ύπνου και νυχτερινές αφυπνίσεις» στην κλίμακα άγχους Hamilton




- ❖ Η αυξημένη καθυστέρηση στο να αποκοιμηθούν και οι συχνές αφυπνίσεις, φάνηκε να έχουν και **ήπια συσχέτιση** με το αυξημένο γενικευμένο άγχος ( $r=-0,270$   $p=0,0005$   $r=-0,285$ ,  $p=0,0005$ .)
- ❖ Μελέτες αναδεικνύουν ότι η μειωμένη ποιότητα ύπνου σχετίζεται με υψηλά επίπεδα άγχους, ενώ πολυσομνογραφία σε ασθενείς με αγχώδεις διαταραχές παρουσιάζουν μειωμένη διάρκεια και ποιότητα ύπνου (Mellman 2006)

# «Επιπτώσεις ποιότητας ύπνου κατά το ξύπνημα και την διάρκεια της ημέρας» στην κλίμακα άγχους Hamilton



- ❖ Οι επιπτώσεις της ποιότητας ύπνου κατά το ξύπνημα και την διάρκεια της ημέρας επηρεάζουν **ήπια αρνητικά** την κλίμακα άγχους HAM-A ( $r=-0,352$   $p=0,0005$ )
- ❖ Οι ήπιες σχέσεις πιθανόν να οφείλονται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ενηλίκων (76,5%) ξυπνούν μόνο μία φορά μέσα στη νύχτα

❖ Η κορτιζόλη  λίγο πριν το ξύπνημα. Σωστή και ποιοτική μετά-βαση μεταξύ των σταδίων του ύπνου παίζει σημαντικό ρόλο στην έκκριση της



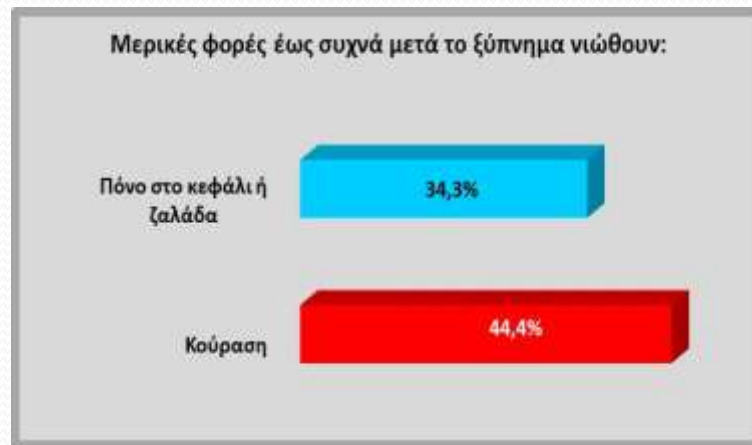
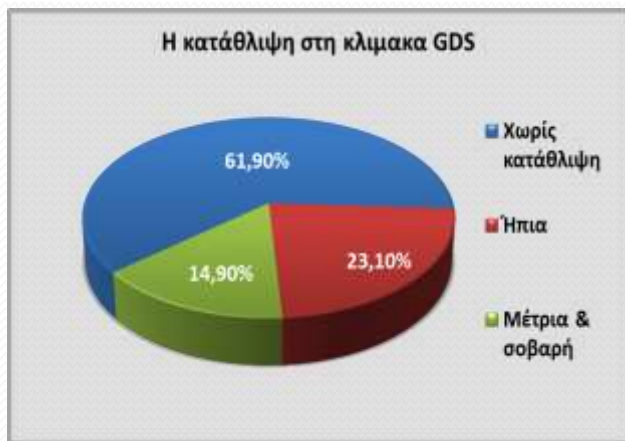
❖ Τα επίπεδα της κορτιζόλης (δείκτη ατόμων με άγχος και κατάθλιψη) (Devine and Wolf, 2016)

❖ Το στρες μπορεί να μειώσει τον SWS, τον REM ύπνο και την δύναμη των δέλτα κυμάτων (Hirotsu et al., 2015)

❖ Αυτό σε συνδυασμό με τις διαταραχές που προκαλεί ο ύπνος στον HPA άξονα και στο συμπαθητικό νευρικό σύστημα που με την σειρά τους σχετίζονται με το στρες αναδεικνύει την **αμφίδρομη σχέση του άγχους με την ποιότητα του ύπνου**



# Κλίμακα κατάθλιψης σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού και του ύπνου



❖ **Θετική συσχέτιση** παρουσίασε το σκορ της κλίμακας GDS με τα συμπτώματα κούρασης, πόνου στο κεφάλι και ζαλάδας μετά το ξύπνημα. Τα άτομα που αισθάνονται κουρασμένα όταν ξυπνούν ( $\Phi=0,348$ ,  $p=0,0005$ ) και τα άτομα που αναφέρουν συχνά ότι πονάει το κεφάλι τους ή ζαλίζονται όταν ξυπνάνε έχουν κατάθλιψη ( $\Phi=0,409$ ,  $p=0,0005$ )

❖ Πονοκέφαλος, ζαλάδα και κούραση συχνά σχετίζονται με την ίδια την κατάθλιψη και περίπου το 56% των ηλικιωμένων με ζαλάδα παρουσιάζουν θετικά για την κατάθλιψη σκορ και μπορούν να επιδράσουν αρνητικά στην καθημερινή λειτουργικότητά τους (de Moraes et al. BioMed Central, 2013)



Βρέθηκε ότι το 40,6% των ενηλίκων και το 44,2% των ηλικιωμένων όταν ξυπνά μετά από όνειρο νοιώθει για αυτό πως ήταν μία ιστορία-σκέψη, ενώ το 30,2% και το 39,1% αντίστοιχα νοιώθει πως ήταν ένα ολοκληρωμένο και λεπτομερές βίωμα.

**Ο παράγοντας «ποιότητας του ύπνου σχετιζόμενη με τα όνειρα» επηρεάζει αρνητικά την γεροντική κατάθλιψη ( $r=-0,394$ ,  $p=0,0005$ )**

- ❖ Ανάκληση των ονείρων εξαρτάται από τα επίπεδα ενεργοποίησης της μνήμης και βασίζεται στην ισορροπία μεταξύ των νευροδιαβιβαστών
- ❖ Δημιουργία ονείρων: ↑ Ach ↓ μονοαμινών
- ❖ Ενεργοποίηση μνήμης: ↓ Ach μέτρια επίπεδα μονοαμινών
- ❖ Ανάκληση ονείρων: αναστολή Ach και ιδανικά επίπεδα μονοαμινών



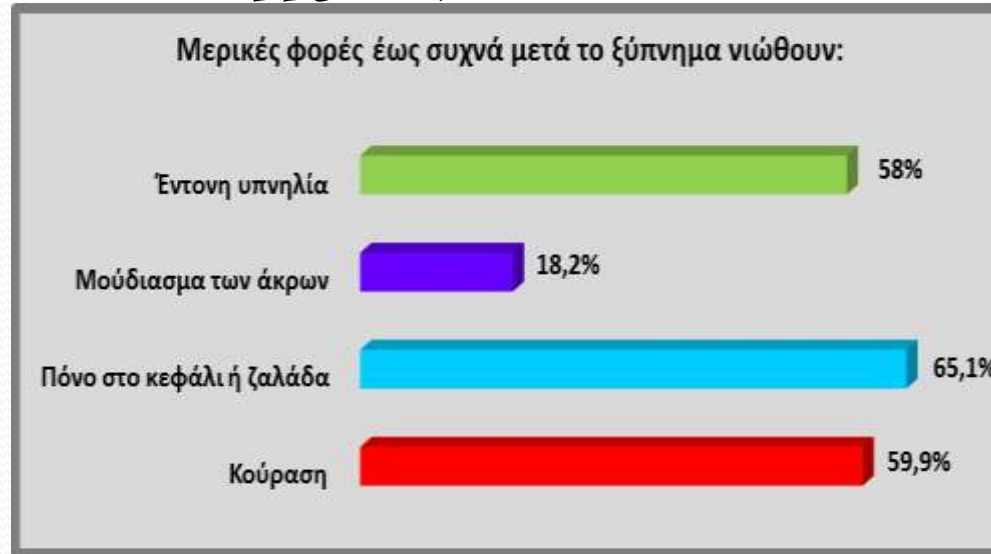
Στο στάδιο REM το εύρος και η συχνότητα των κυμάτων δέλτα και η τάση των κυμάτων άλφα αντικατοπτρίζουν τον λόγο μονοαμινών /ακετυλοχολίνης.

- ❖ Η αποτυχία ανάκλησης των ονείρων → μικρές μετατοπίσεις στο EEG κατά την μετάβαση μεταξύ των σταδίων, δυσλειτουργία συμβατή με την διαταραχή στη μεταγωγή σήματος των μονοαμινών στην κατάθλιψη όπου ανάκληση ονείρων είναι εξαιρετικά χαμηλή
- ❖ Άτομα με κατάθλιψη:
  - ❖ ↓ (SWS) καθυστέρηση του ύπνου REM (διαγνωστικός δείκτης της κατάθλιψης)
  - ❖ Διαταραγμένη λειτουργία υποδοχέων γλυκοκορτικοειδών = ↑ κορτιζόλης
  - ❖ EEG ↑ κύματα άλφα λόγω διαταραγμένης αμινεργικής σηματοδότησης
- ❖ Όλα τα παραπάνω, συνθέτουν μία εικόνα που σε συνδυασμό με την μειωμένη ανάκληση ονείρων μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο εμφάνισης καταθλιπτικών επεισοδίων.



(Naiman, 2017,  
Vakalopoulos, 2014)

# «Επιπτώσεις ποιότητας ύπνου κατά το ξύπνημα και την διάρκεια της ημέρας» στην κλίμακα άγχους Hamilton



- ❖ Οι επιπτώσεις της ποιότητας ύπνου κατά το ξύπνημα και την διάρκεια της ημέρας επηρεάζουν ήπια αρνητικά την κλίμακα άγχους HAM-A ( $r=-0,352$   $p=0,0005$ )
- ❖ Οι ήπιες σχέσεις πιθανόν να οφείλονται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ενηλίκων (76,5%) ξυπνούν μόνο μία φορά μέσα στη νύχτα

# Συμπεράσματα

- ❖ Άγχος και η κατάθλιψη έχουν σχέση αλληλεπίδρασης με τον ύπνο
- ❖ Η ποσότητα αλλά και η ποιότητα αυτού επιδρούν στην ψυχική υγεία όπως αυτή εκφράζεται συχνότερα διαμέσου του άγχους και της γεροντικής κατάθλιψης
- ❖ Από τα χαρακτηριστικά του ύπνου που εξετάστηκαν ένα ικανοποιητικό ποσοστό των συμμετεχόντων είχε καλές συνήθειες ως προς τον ύπνο
- ❖ Ροχαλητό και τις βραδινές αφυπνίσεις οι πιο δραστικές διαταραχές που καταγράφηκαν δεν φαίνεται να αυξάνουν σημαντικά την εμφάνιση γεροντικής κατάθλιψης



# Συμπεράσματα

- ❖ Η εμφάνιση γενικευμένου άγχους και γεροντικής κατάθλιψης βρίσκεται σε ήπια επίπεδα και αυτό πιθανόν να οφείλεται στις σχετικά καλές συνήθειες ως προς τον ύπνο και την γενική ποιότητα αυτού
- ❖ Το οικογενειακό άγχος στους ενήλικες και η επίδραση των ονείρων στους ηλικιωμένους σε συνδυασμό με τον κατακερματισμό του ύπνου και στις δύο ηλικιακές ομάδες, πιθανόν προσφέρουν ένα διαγνωστικό πλεονέκτημα της γενικευμένης αγχώδους διαταραχής και της γεροντικής κατάθλιψης



## Τρόποι για να λύσετε το πρόβλημα του ύπνου

- Να φροντίσουμε ώστε το δωμάτιο να είναι όσο το δυνατό πιο σκοτεινό, διότι όταν υπάρχει φως, το σώμα μας παίρνει το μήνυμα ότι είναι ώρα για να είμαστε ξύπνιοι και όχι να κοιμόμαστε
- Να ρυθμίσουμε την θερμοκρασία του δωματίου έτσι ώστε να μην είναι ούτε πολύ ζεστό, ούτε και πολύ κρύο.



# Άλλοι τρόποι για να λύσετε το πρόβλημα του ύπνου

- Πρέπει να αποκτήσουμε τακτικά οράρια που κοιμόμαστε και ξυπνάμε, ακόμα και τα σαββατοκύριακα. Σε παιδιά συνιστάτε ωράριο 22μμ-7 πμ.
- Είναι καλύτερα να ξυπνήσουμε χωρίς ξυπνητήρι, προκειμένου να μην διαταράξουμε την τελευταία φάση του ύπνου.
- Αυτό μπορούμε να το καταφέρουμε μετά από συνέπεια στο ωράριο.



- Ας καθιερώσουμε μια τακτική σειρά προ-ύπνου:  
(πχ βούρτσισμα των δοντιών, βάζω τις πιτζάμες, κ.λπ..  
Πραγματοποιούμε κάθε βράδυ με την ίδια σειρά)





Δε συνιστάται να :

- Βλέπουμε τηλεόραση
- Διαβάζουμε, χρησιμοποιούμε τον υπολογιστή,
- Μιλάμε πολύ στο τηλέφωνο, τρώμε, λογομαχούμε κατά τη διάρκεια της παραμονής στο κρεβάτι.



- Καλό είναι να μη κοιμόμαστε το μεσημέρι πάνω από 20 λεπτά.
- Εάν κάποιος πάσχει αϋπνία ας αποφύγει τον ύπνο κατά τη διάρκεια της ημέρας. Αυτό διακόπτει την φάση δέλτα του ύπνου κατά τη διάρκεια της νύχτας.



- Προτιμάμε να κάνουμε άσκηση το πρωί ή νωρίς το απόγευμα τουλάχιστον 30 έως 45 λεπτά, 3 φορές την εβδομάδα. Ο αθλητισμός μπορεί να αυξήσει τον βαθύ ύπνο δέλτα, αλλά αν γίνει πριν από τον ύπνο οδηγεί σε υπερδιέγερση και αϋπνία.



- Καλό είναι να καταναλώνουμε μη λιπαρό ελαφρύ βραδινό νωρίς το βράδυ
- καθώς και να αποφεύγουμε την κατανάλωση προϊόντων που περιέχουν καφεΐνη (π.χ αναψυκτικά) μετά το απόγευμα. Η καφεΐνη είναι ουσία που διεγείρει τον οργανισμό και μας κρατά ξύπνιους.





# Ευχαριστώ





**Ευχαριστώ για την προσοχή σας!!**

