



ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΑΚΕΣ ορμόνες και στυτική λειτουργία

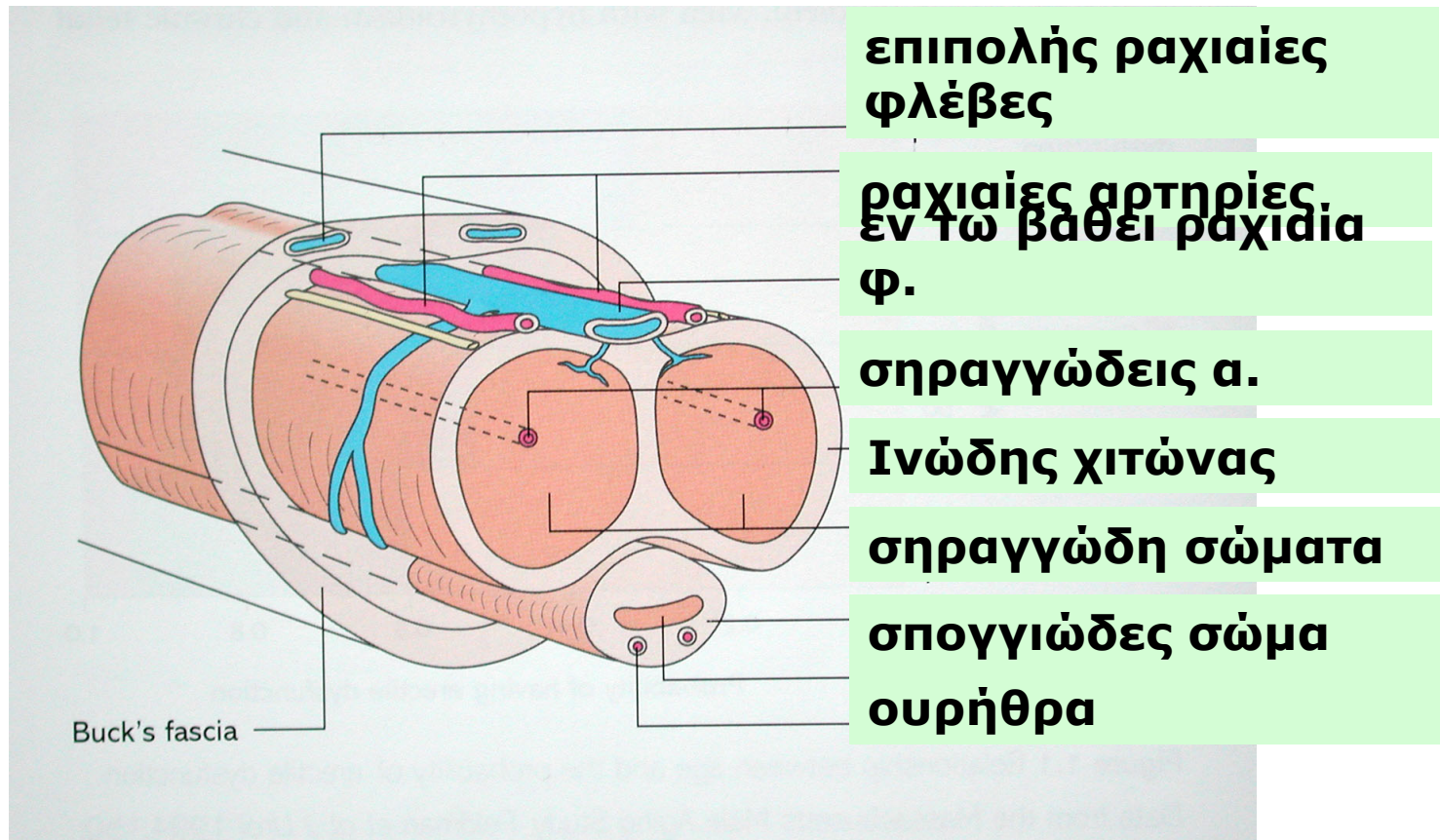
Γεώργιος Κανάκης

Ενδοκρινολόγος – Διαβητολόγος

Επιμελητής Ενδοκρινολογικής Κλινικής

Ναυτικού Νοσοκομείου Αθηνών

Ανατομία της στύσης



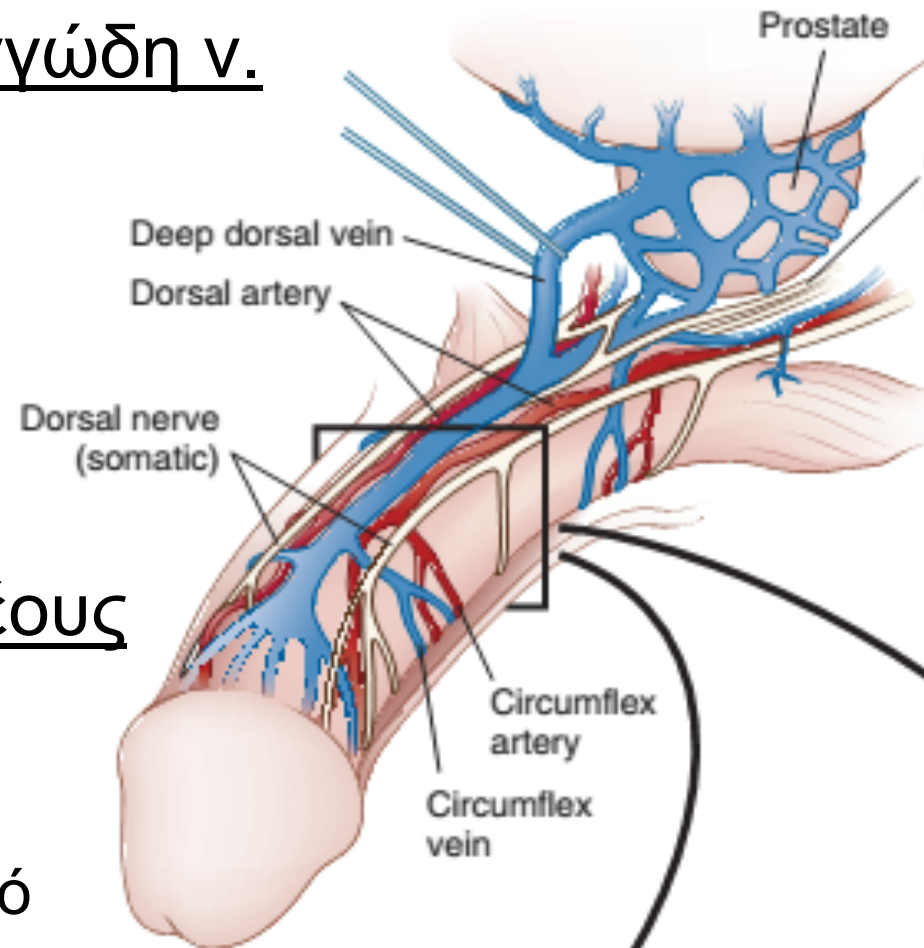
Νευροανατομία της στύσης

πυελικό πλέγμα → σηραγγώδη ν.

- Παρασυμπ/κό (L2-4)
 - Ευόδωση της στύσης
- Συμπαθ/κό (T11-O2)
 - Υποχώρηση της στύσης
 - Ευόδωση της εκσπερμάτισης

αιδοϊκό ν. → ραχιαίο ν. πέους

- Σωματοαισθητική νεύρωση
- Κινητική μοίρα
- Βολβοσηραγγώδες ανταν/κό



Φλοιός



Μεταχαιμιακό
σύστημα

Υποθάλαμος

PVN

MPOA

DMN
VMN

Θάλαμος

Μέση δεσμίδα

Μεσεγκέφαλος

Γέφυρα / Προμήκης

N.M

Πυελικό πλέγμα

Πέος

Ψυχογενής
στύση

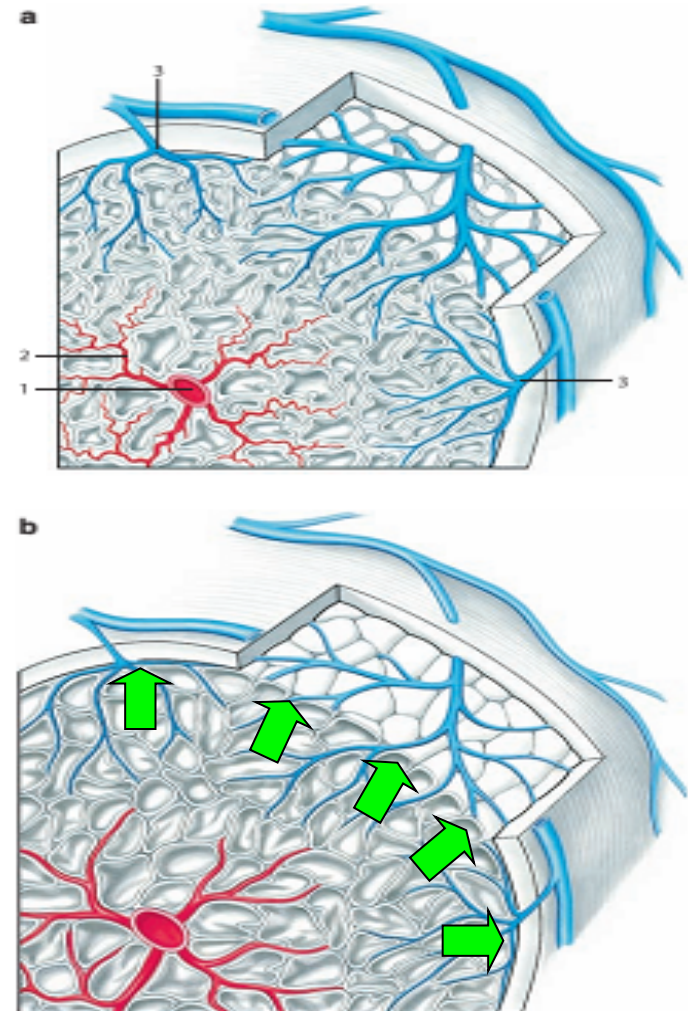
Νυχτερινή
στύση

Αντανακλαστική
ή
στύση



Φυσιολογία της στύσης

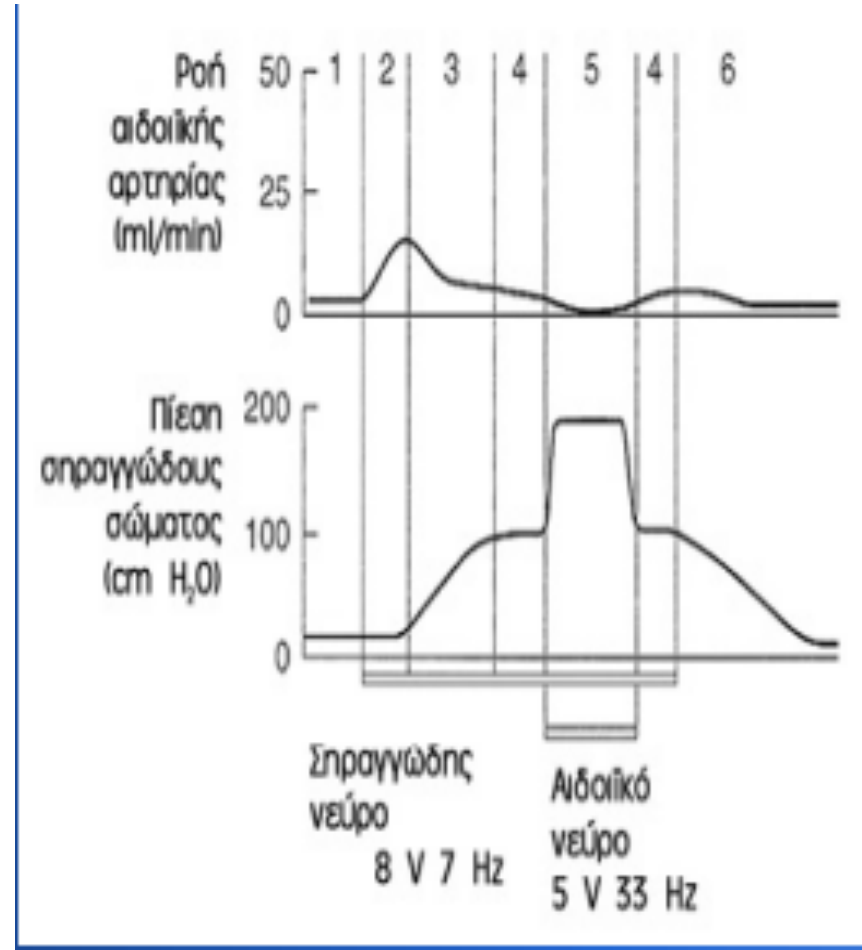
- ⇒ Σεξουαλικό ερέθισμα προκαλεί:
- ⇒ Εκφόρτιση παρασυμπ/κού
 - μη χοληνεργική – μη αδρενεργική
- ⇒ Οξείδιο του αζώτου (NO) διαχέεται εντός των λείων μυϊκών ινών (ΛΜΙ) των αγγείων και των κολποειδών των σηραγγωδών
- ⇒ Προκαλείται
 - ⇒ χαλάρωση των ΛΜΙ
 - ⇒ αύξηση της αρτηριακής παροχής
- ⇒ Διόγκωση κολποειδών
- ⇒ Ελάττωση φλεβικής απορροής
- ⇒ Αύξηση ενδοσηραγγώδους πίεσης



Weinbauer, 2010

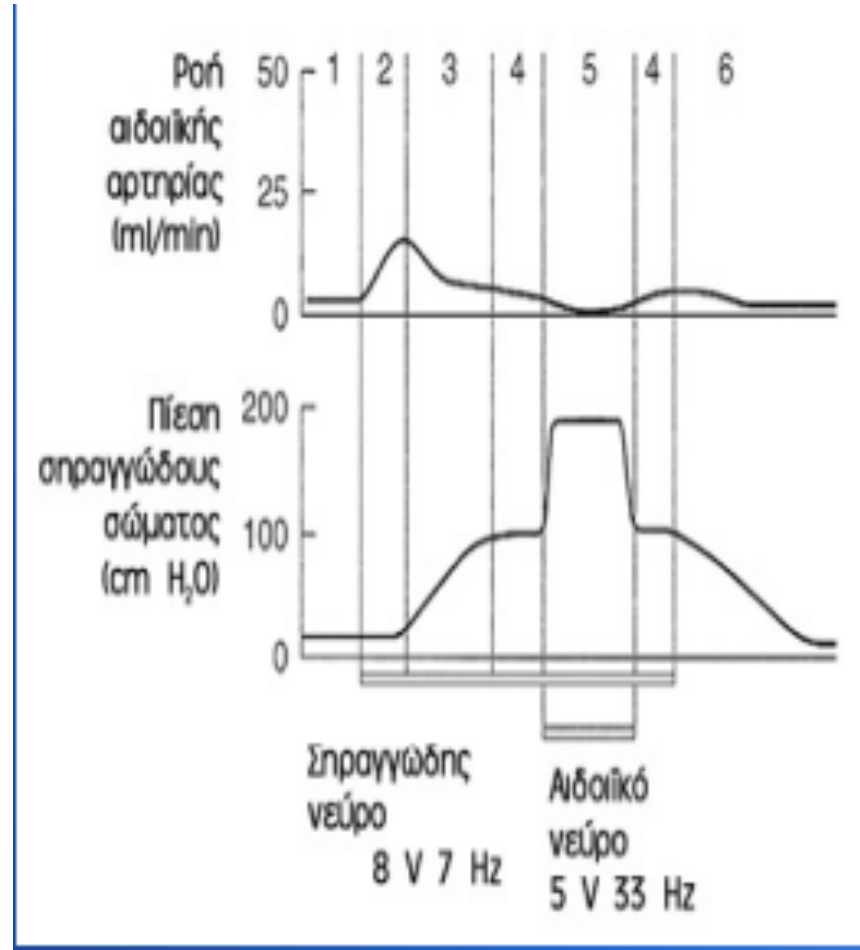
Αιμοδυναμικές φάσεις της στύσης

1. Φάση Χάλασης
2. Λανθάνουσα Φάση
 - αύξηση αρτηριακής παροχής
 - αμετάβλητη ενδοσηραγγώδης πίεση (ισοτονική)
 - επιμήκυνση πέους
3. Φάση Διόγκωσης
 - συμπίεση φλεβών
 - αύξηση ενδοσηραγγώδους πίεσης
 - διόγκωση του πέους



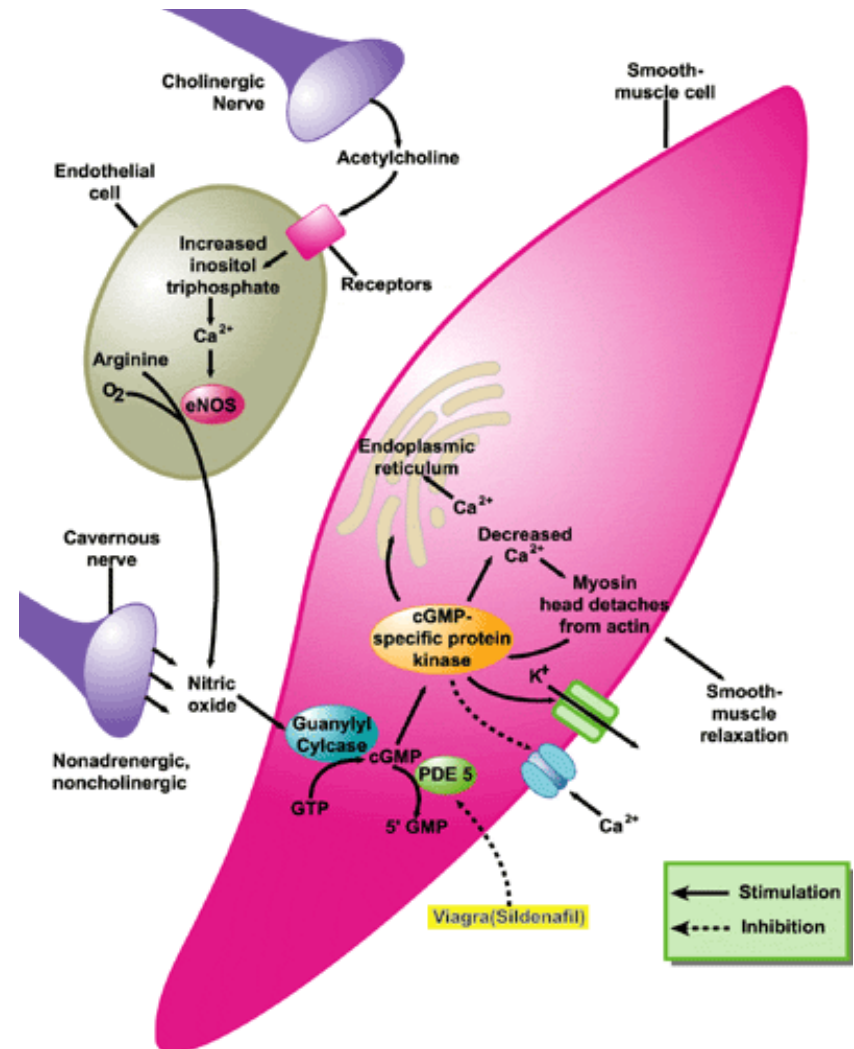
Αιμοδυναμικές φάσεις της στύσης

4. Φάση Πλήρους Στύσης
 - σταθερή ενδοσηραγγώδης πίεση
 - μέγιστη χωρητικότητα
5. Φάση Άκαμπτης Στύσης
 - σύσπαση των μυών της πυέλου
 - ενδοσηραγγώδης πίεση > ΣΑΠ
 - μέγιστη σκληρότητα
6. Φάση Αποδιόγκωσης
 - σύσπαση των ΛΜΙ
 - άρση φλεβικής σύγκλεισης

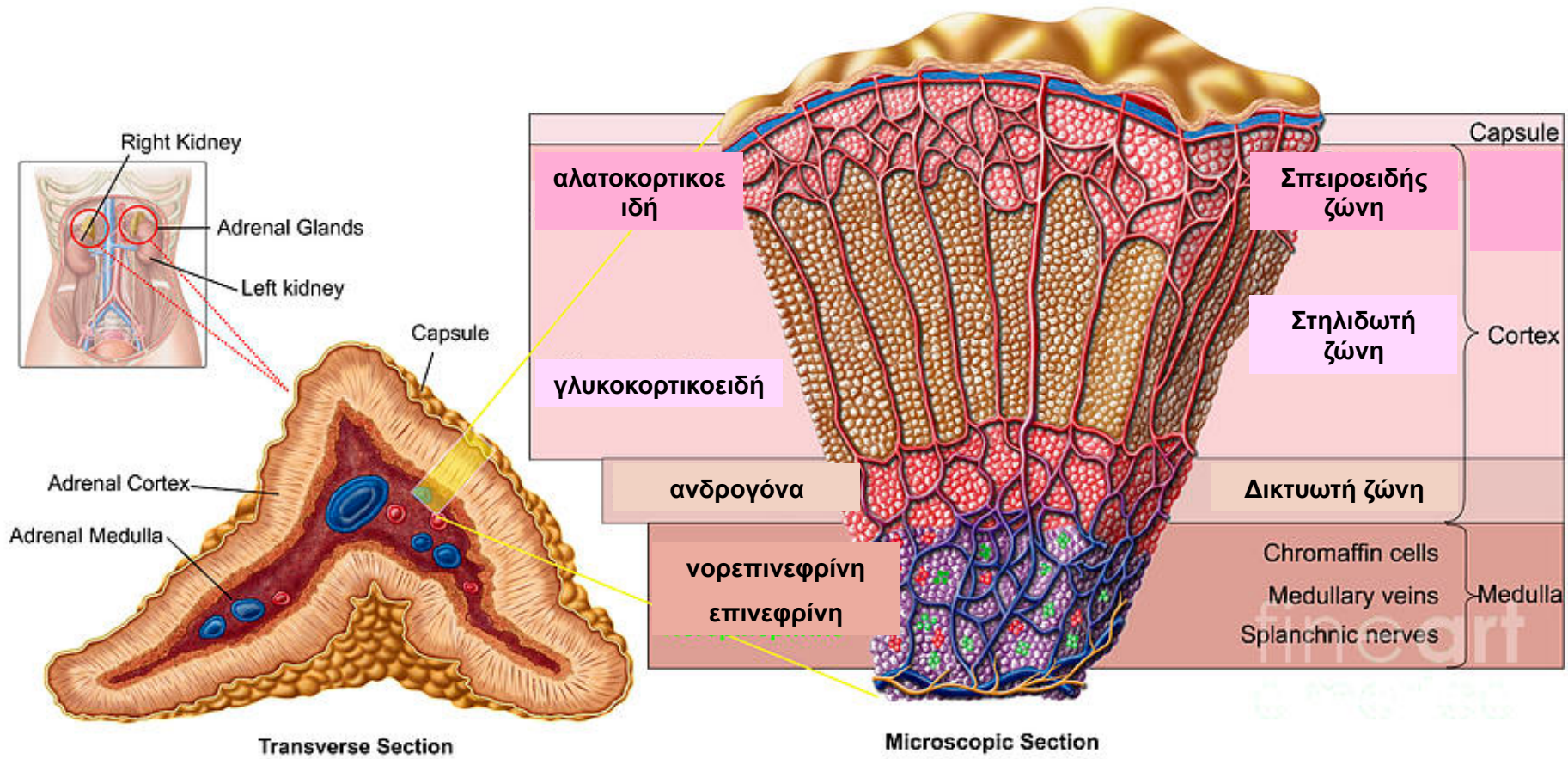


Βιοχημεία της στύσης

- Σεξουαλικό ερέθισμα
- ⇒ Έκκριση NO
- ⇒ Ενεργοποίηση γουανυλικής κυκλάσης
- ⇒ Μετατροπή GTP σε cGMP
- ⇒ Ενεργοποίηση πρωτεϊνικών κινασών
- ⇒ Ελάττωση ενδοκυττάριου Ca
- ⇒ Χάλαση ΛΜΙ

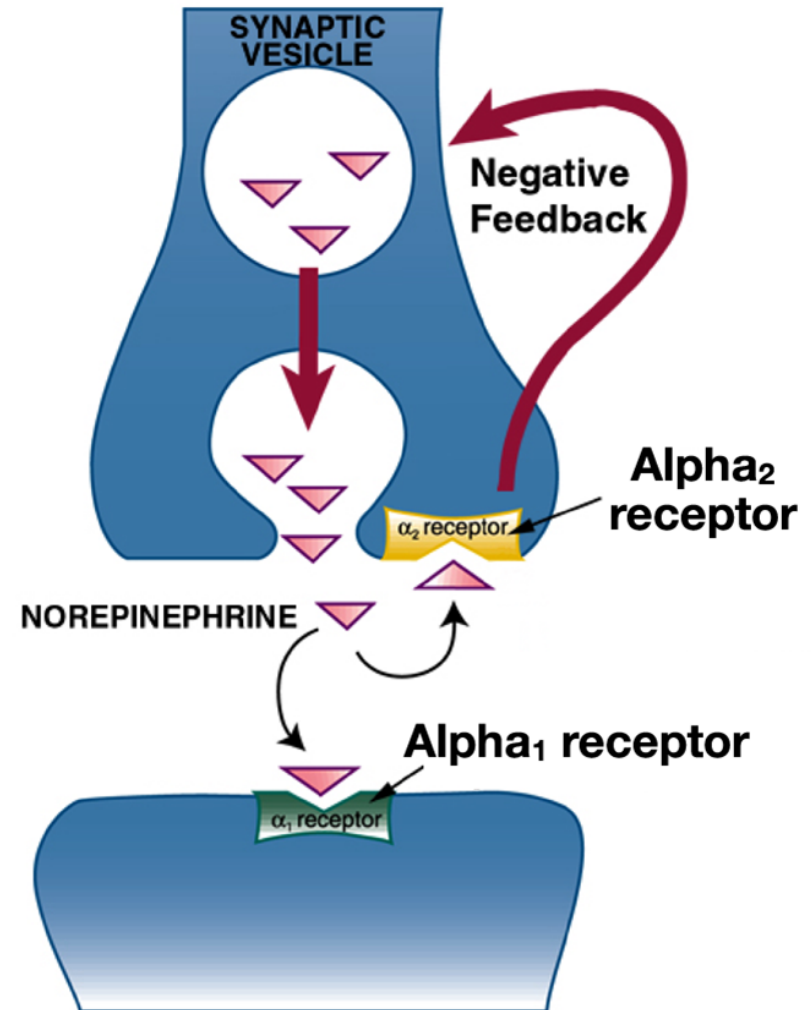


Επινεφριδιακές ορμόνες



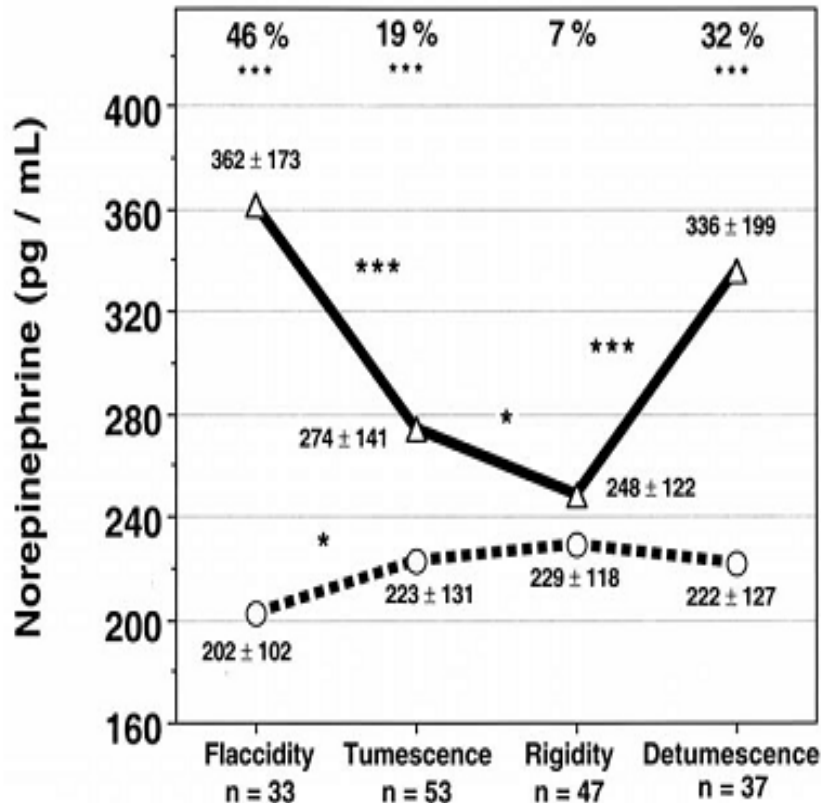
Αδρενεργικοί υποδοχείς πέους

- α1 & α2 μετασυναπτικοί
 - προκαλούν αγγειοσύσπαση
 - ευνοούν χάλαση πέους
- α2 προσυναπτικοί
 - feedback νευρώνα
- β1 & **β2** μετασυναπτικοί
 - προκαλούν αγγειοχάλαση
 - ευνοούν στύση
- α υποδοχείς πλειοψηφούν
 - (δεκαπλάσιοι των β)
- ενδοσυναπτικοί υποδοχείς πολλοί περισσότεροι των εξωσυναπτικών



servingnature

Κατεχολαμίνες & στύση



Ενδοσηραγγώδης

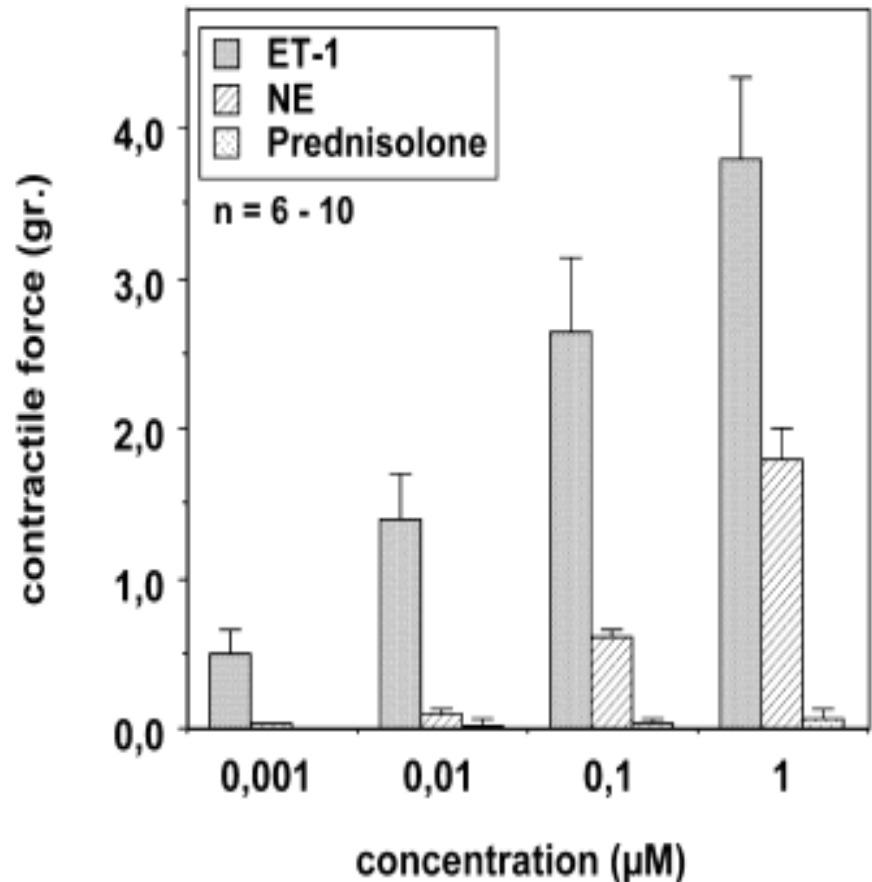
Περιφερική

Επίπεδα νορεπινεφρίνης (NE) στις διάφορες φάσεις της στύσης

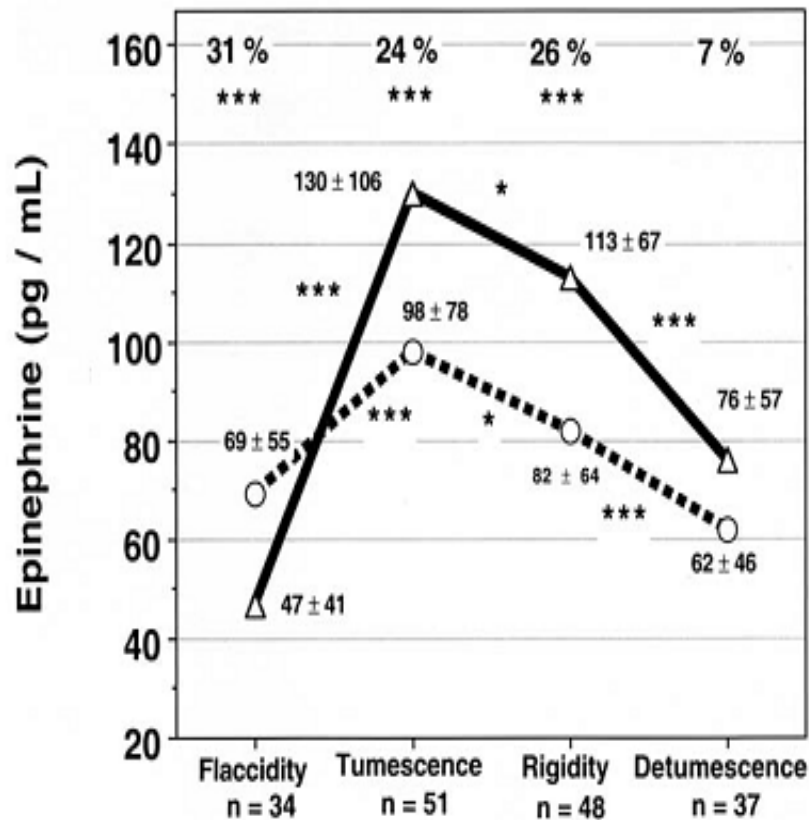
- Απαιτείται πτώση ενδοσηραγγωδών επιπέδων NE για την επίτευξη στύσης
- Η NE δρα κυρίως στους ενδοσυναπτικούς υποδοχείς

Κατεχολαμίνες & στύση

- Εμβάπτιση ΛΜΙ από σηραγγώδη σώματα σε νορεπινεφρίνη (NE) συνοδεύεται από σύσπαση των ΛΜΙ
- Άρα η NE έχει άμεση αντι-στυτική δράση
- Η δράση της NE τοποθετείται στο επίπεδο των σηραγγωδών σωμάτων



Κατεχολαμίνες & στύση



Ενδοσηραγγώδης



Περιφερική



Επίπεδα επινεφρίνης (Ε) στις διάφορες φάσεις της στύσης

- Παράλληλη αύξηση επιπέδων Ε στο πέος και στην περιφέρεια για την επίτευξη ικανοποιητικού όγκου παλμού
- Η Ε δρα κυρίως στους εξωσυναπτικούς υποδοχείς

Κλινική εφαρμογή

α-αποκλειστές

- ❑ Μη εκλεκτικοί: Φαινοξυβενζαμίνη, Φαιντολαμίνη
 - ❑ ενδοπεϊκή χορήγηση προ της ανακάλυψης των PDE5 αναστολέων
- ❑ α1-εκλεκτικοί: Δοξαζοσίνη, Ταμσουλοσίνη, Αλφουζοσίνη
 - ❑ Παρατηρείται συχνά βελτίωση της στυτικής λειτουργίας σε θεραπευόμενους για καλοήγη υπερτροφία προστάτη
 - ❑ Ενίοτε έχει παρατηρηθεί πριαπισμός!
- ❑ α2-εκλεκτικοί: Μιρταζαπίνη
 - ❑ Κεντρική δράση
 - ❑ βελτίωση της στυτικής λειτουργίας σε ασθενείς με κατάθλιψη

Κλινική εφαρμογή

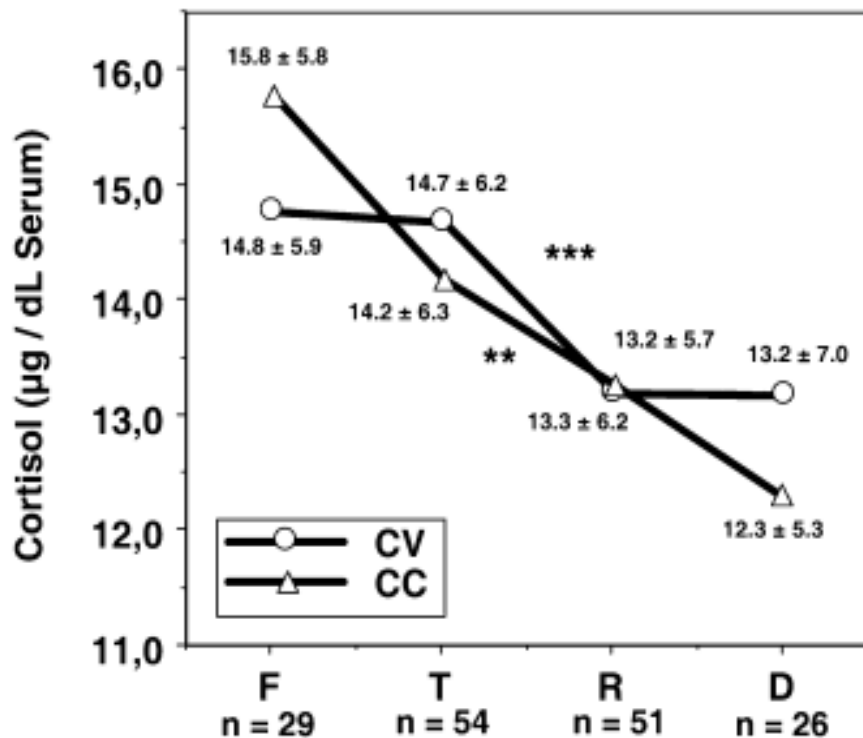
β-αποκλειστές

- Προκαλούν στυτική δυσλειτουργία – ιδίως οι μη εκλεκτικοί

Επινεφρίνη

- Έχει θέση στην επείγουσα αντιμετώπιση του πριαπισμού

Κορτιζόλη και στύση

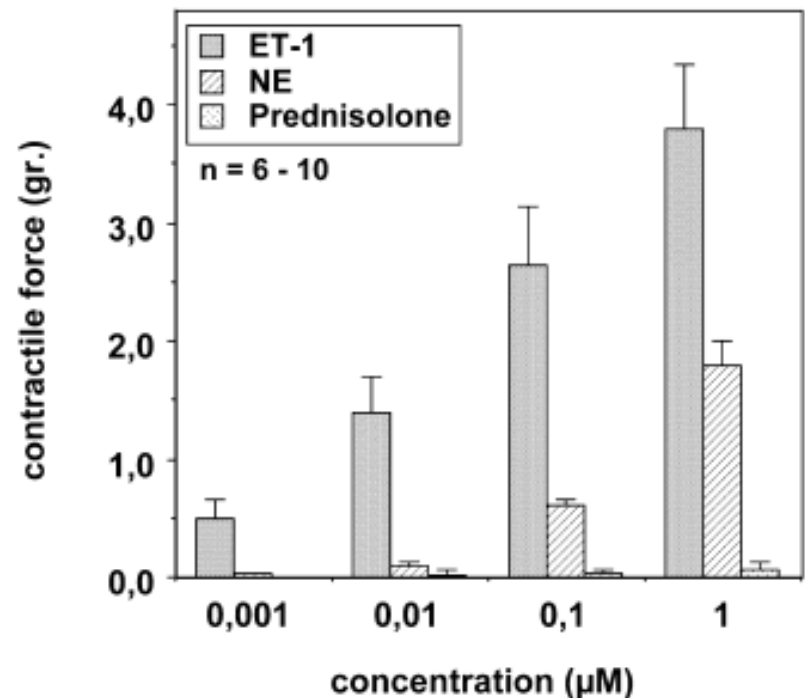


F: Flaccidity T: Tumescence
R: Rigidity D: Detumescence

- Επίπεδα κορτιζόλης στις διάφορες φάσεις της στύσης
- Ενδοσηραγγώδης (CC)
- Περιφερική (CV)
- Απαιτείται πτώση των επιπέδων κορτιζόλης τόσο στα σηραγγώδη όσο και στην περιφέρεια για την επίτευξη στύσης

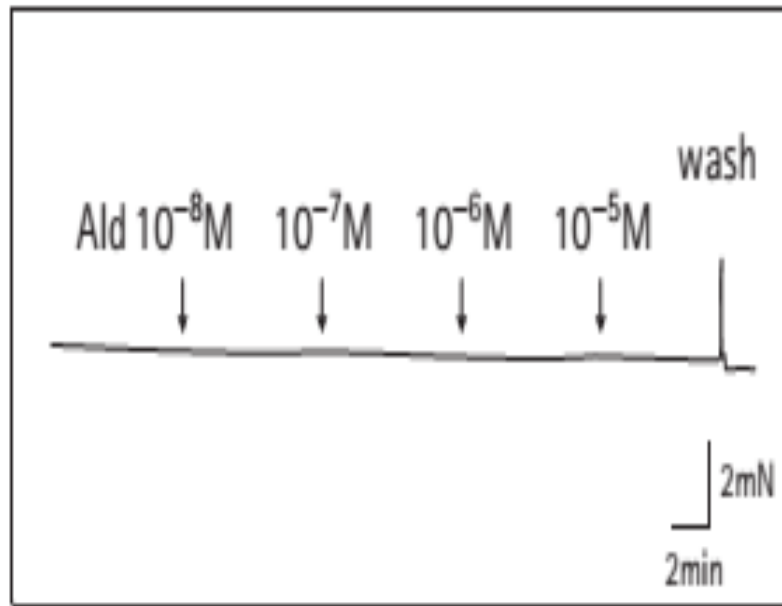
Κορτιζόλη και στύση

- Εμβάπτιση ιστού από σηραγγώδη σώματα σε πρεδνιζολόνη δε συνοδεύεται από σύσπαση των ΛΜΙ
- Σε αντίθεση με αγγειοσυσπαστικές ουσίες όπως ΝΕ και ενδοθηλίνη 1 (ΕΤ-1)
- Άρα η αντι-στυτική δράση των γλυκοκορτικοειδών πιθανολογείται σε κεντρικό επίπεδο



Αλδοστερόνη και στύση

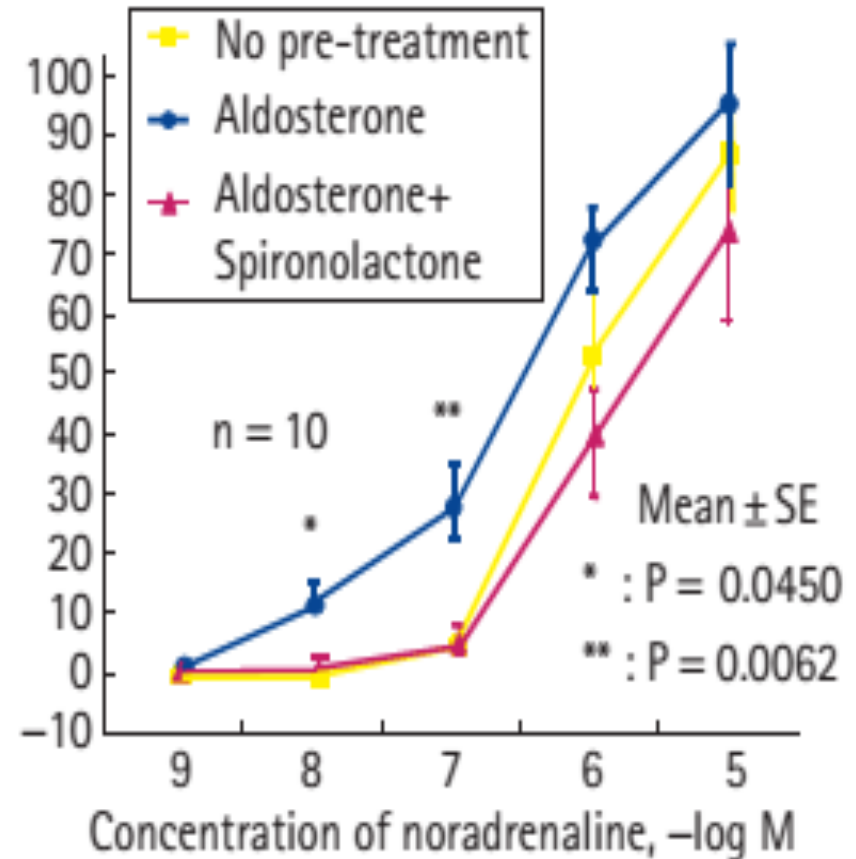
FIG. 2. The effect of aldosterone (Ald) on resting tension.



- Έχει επιβεβαιωθεί η παρουσία αλατοκορτικοειδικών υποδοχέων στα σηραγγώδη
- Ωστόσο, η αλδοστερόνη δε φαίνεται να ασκεί άμεση δράση στις ΛΜΙ των σηραγγωδών

Αλδοστερόνη και στύση

- Η προσθήκη αλδοστερόνης ενισχύει την αγγειοσυσπαστική δράση της NE
- Η δράση αυτή αναστέλλεται με την παρουσία αναστολέα των αλατοκορτικοειδικών υποδοχών (σπιρονολακτόνη)
- Άρα η αλδοστερόνη έχει έμμεση αντι-στυτική δράση



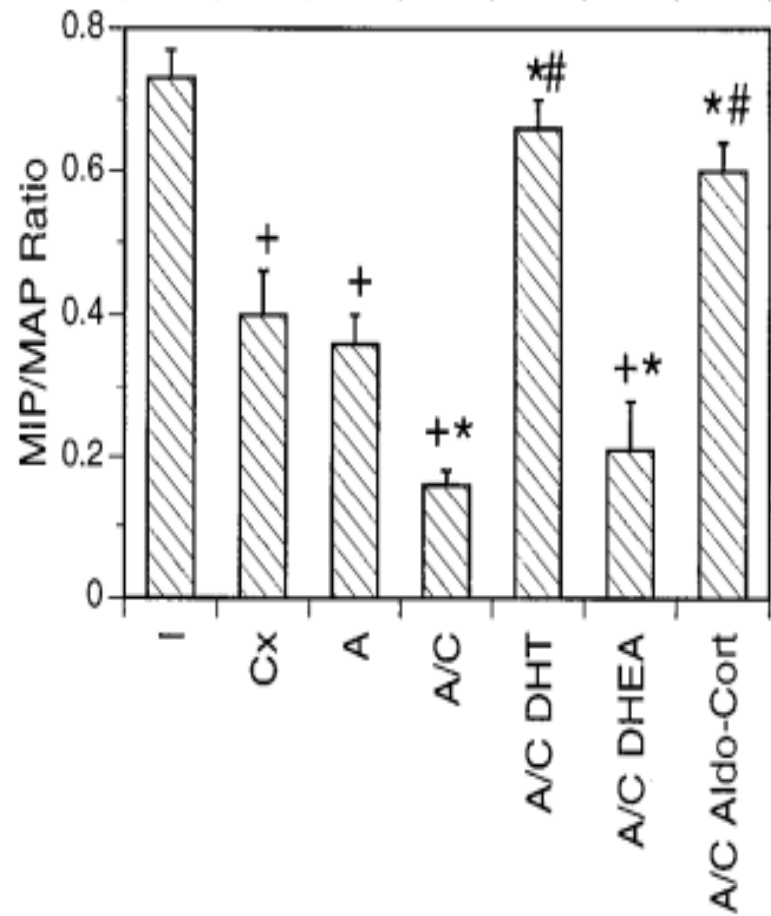
Ανδρογόνα & στύση

- Η συνεισφορά των επινεφριδίων στα κυκλοφορούντα ανδρογόνα στον άνδρα είναι μικρή
- Η ανδρογονική δράση αντικατοπτρίζεται κυρίως από τις νυχτερινές στύσεις
- Επάρκεια ανδρογόνων: ικανή αλλά μη αναγκαία συνθήκη για την επίτευξη προκλητής στύσης
- Χορήγηση DHEAS δε βελτιώνει τη στυτική δυσλειτουργία



Addison-Πειραματικά δεδομένα

- Ποντίκια υποβληθέντα σε ευνουχισμό (Cx)
 - πτώση ενδοσηραγγώδους πίεσης (MIP)
- Ποντίκια υποβληθέντα σε επινεφριδεκτομή (A)
 - πτώση MIP ανάλογη με ευνουχισμό
- Ποντίκια υποβληθέντα σε επινεφριδεκτομή + ευνουχισμό (A/C)
 - μέγιστη πτώση MIP
- Μετά ορμονική υποκατάσταση
 - **DHT** → αποκατάσταση
 - **Aldo + F** → αποκατάσταση
 - **DHEA** → καμία επίδραση



Addison-Κλινικά δεδομένα

- ❑ Αξιολόγηση της ανδρικής σεξουαλικότητας σε άνδρες ασθενείς με N. Addison πριν και μετά τη θεραπεία υποκατάστασης.
- ❑ Μελετήθηκαν
 - στυτική λειτουργία
 - οργασμική ικανότητα
 - σεξουαλική επιθυμία
 - συνολική ικανοποίηση
 - κατάθλιψη και άγχος
- ❑ Η μελέτη έδειξε ότι η εμφάνιση της N. Addison σε άνδρες συνδέεται με έναν αριθμό σεξουαλικών δυσλειτουργιών, οι οποίες είναι αναστρέψιμες μετά την έναρξη της θεραπείας ορμονικής υποκατάστασης

Στυτική δυσλειτουργία

ΟΡΙΣΜΟΣ

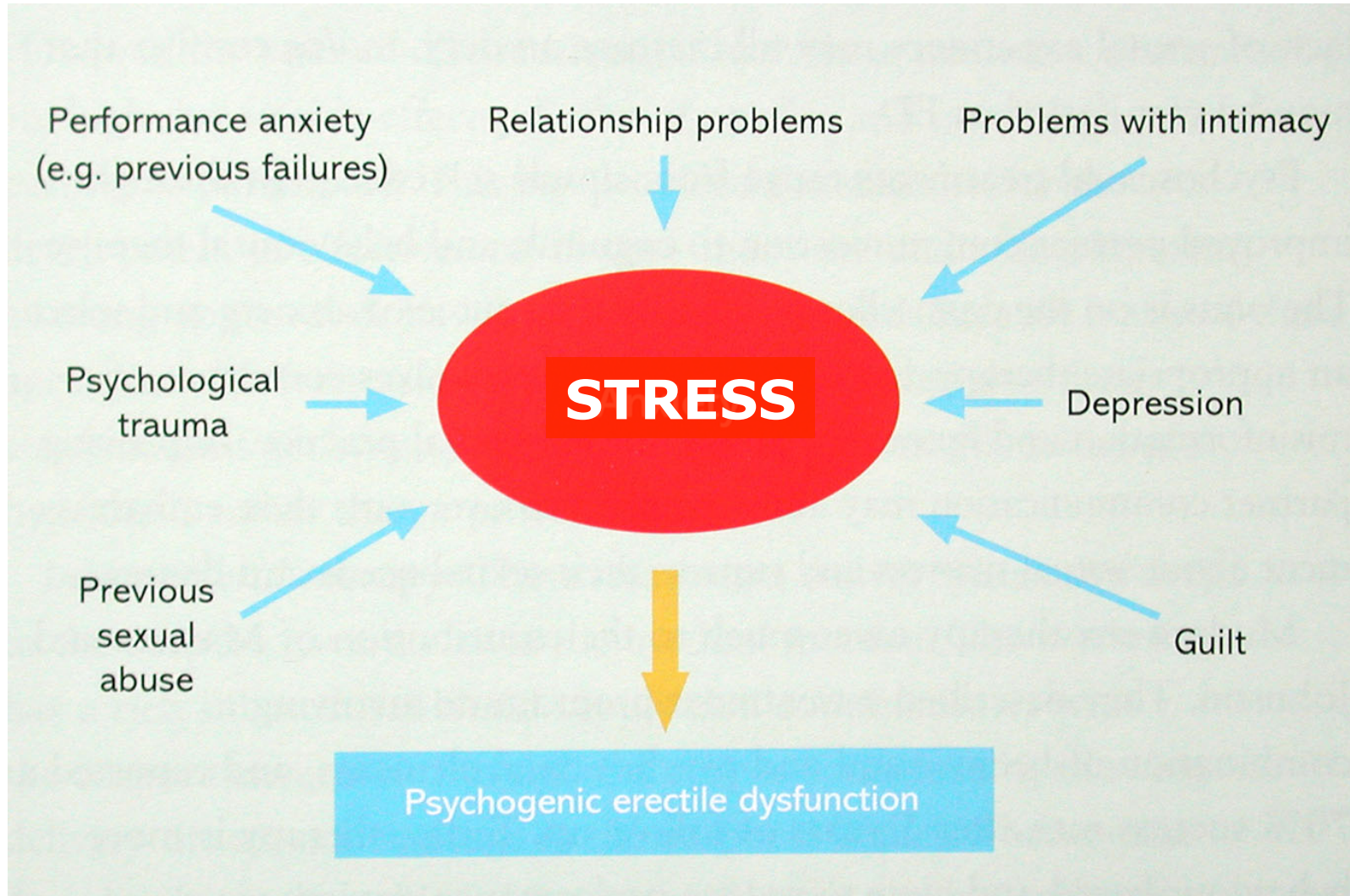
- Η αδυναμία να επιτευχθεί και να διατηρηθεί στύση επαρκής για ικανοποιητική σεξουαλική δραστηριότητα



Το πρόβλημα σε αριθμούς...

- Διάφορου βαθμού διαταραχές εμφανίζονται σε ποσοστό έως και 20% των ανδρών 40-70ετών
- Συσχετίζεται ευθέως ανάλογα με την ηλικία, καθώς πλήρης ανικανότητα εμφανίζεται:
 - στο 5% των ανδρών 40 ετών
 - στο 15% των ανδρών 70 ετών
- Αίτια
 - Συνολικά: οργανικά σε ποσοστό 80%
 - Σε νεαρούς ασθενείς: ψυχογενή σε ~52%

Ψυχογενή αίτια



Ενδείξεις αιτιολογίας

□ Ψυχογενή αίτια

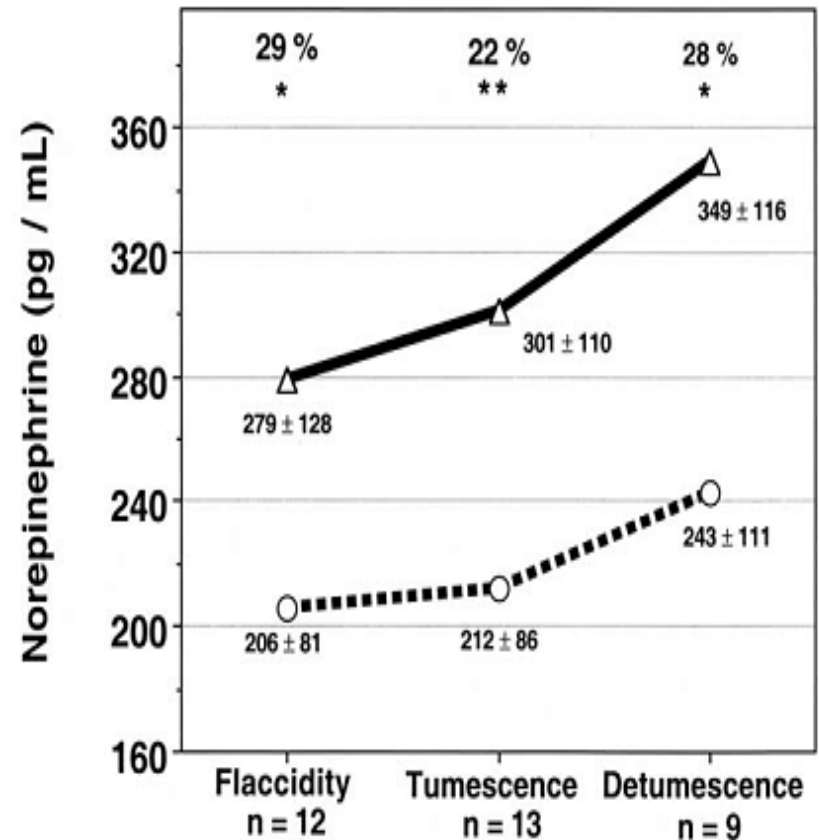
- Αιφνίδια έναρξη
- Περιστασιακή εμφάνιση
- Κανονικότητα νυκτερινών στύσεων
- Φυσιολογική στύση με αυνανισμό
- Προφανή στρεσογόνα γεγονότα

□ Οργανικά αίτια

- Σταδιακή έναρξη
- Ανεξαρτήτως περιστάσεων
- Απουσία νυκτερινών στύσεων
- Δεν επιτυγχάνεται στύση με αυνανισμό
- Πόνος στο πέος

Φταίει η Δυσавтоνομία?

Σε άνδρες με στυτική
δυσλειτουργία, δεν
παρατηρείται η
φυσιολογική πτώση
των ενδοσηραγγωδών
επιπέδων της NE κατά
τη στύση,
υποδηλώνοντας
διαταραχή στη
λειτουργία του
αυτόνομου ΝΣ

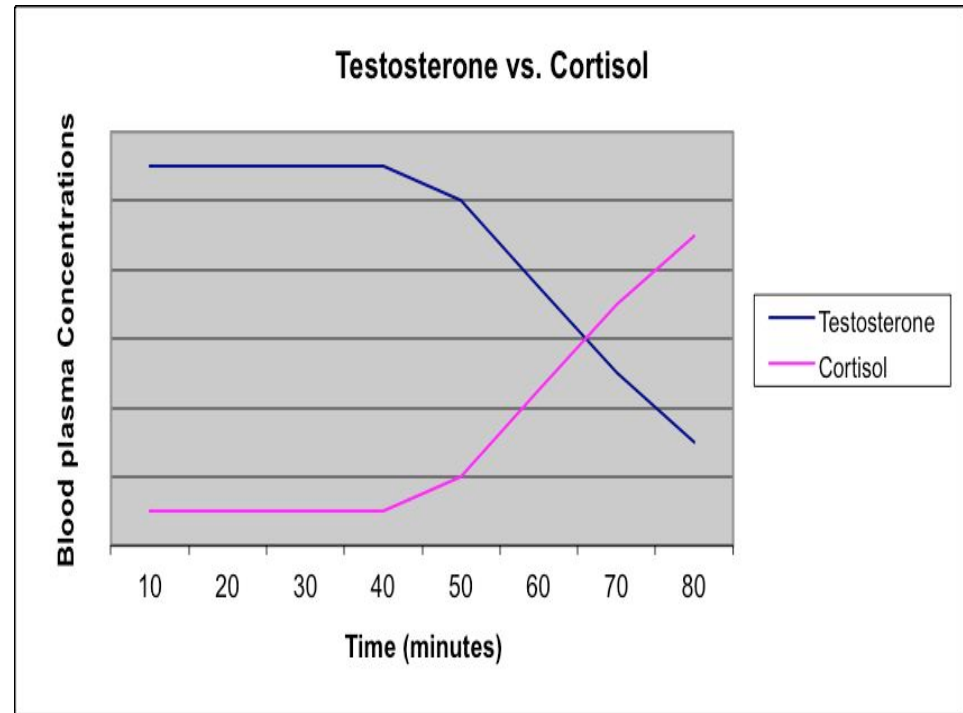


A

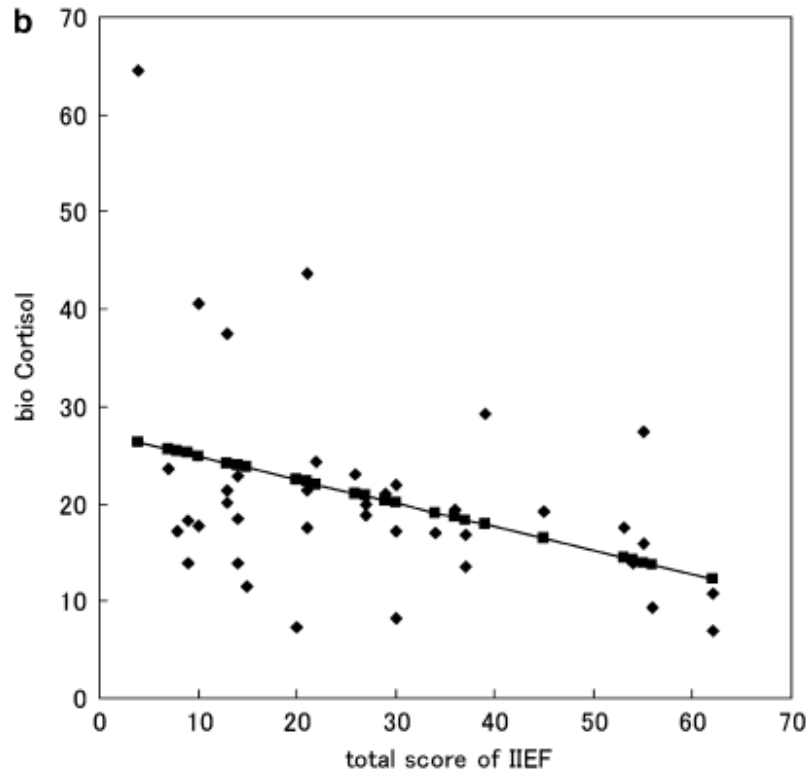
Φταίει η υπερκορτιζολαιμία?

Οξύ stress

- Η παρατηρούμενη αύξηση των επιπέδων κορτιζόλης συνοδεύεται από μείωση των επιπέδων τεστοστερόνης, υπογραμμίζοντας την κεντρική δράση της κορτιζόλης στη στυτική δυσλειτουργία



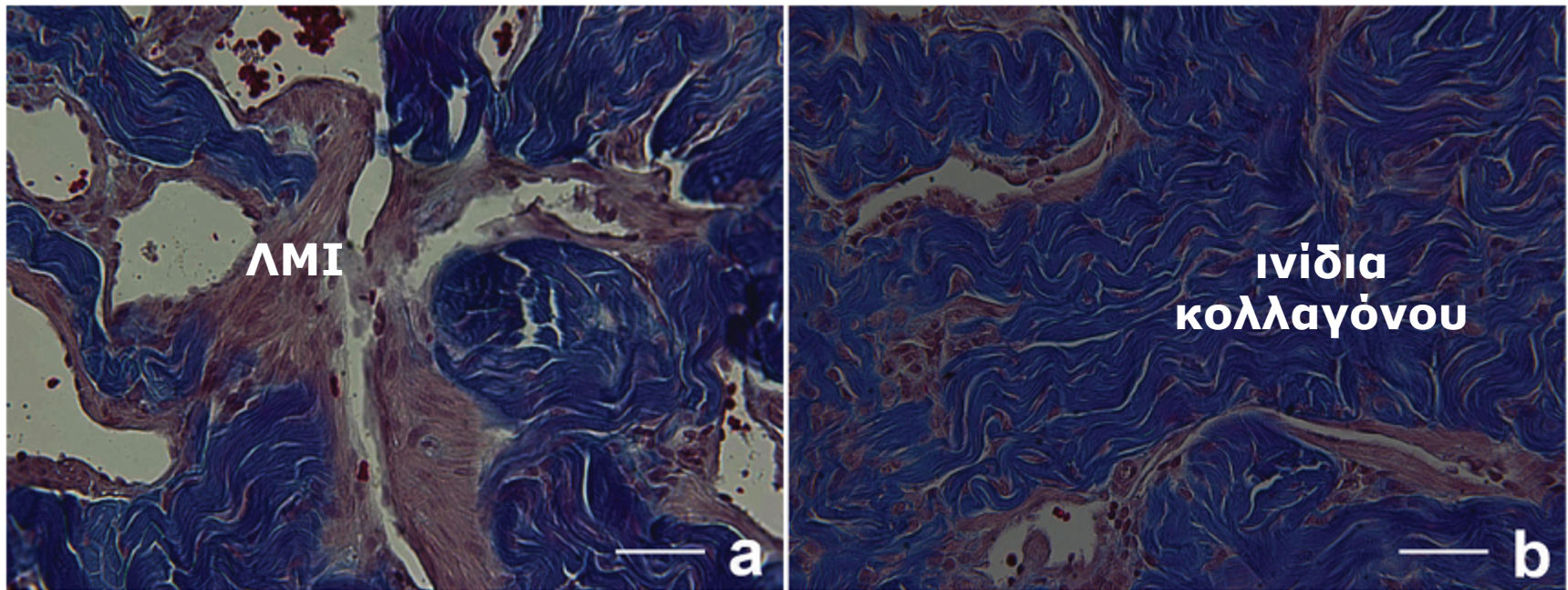
Φταίει η υπερκορτιζολαιμία?



Χρόνιο stress

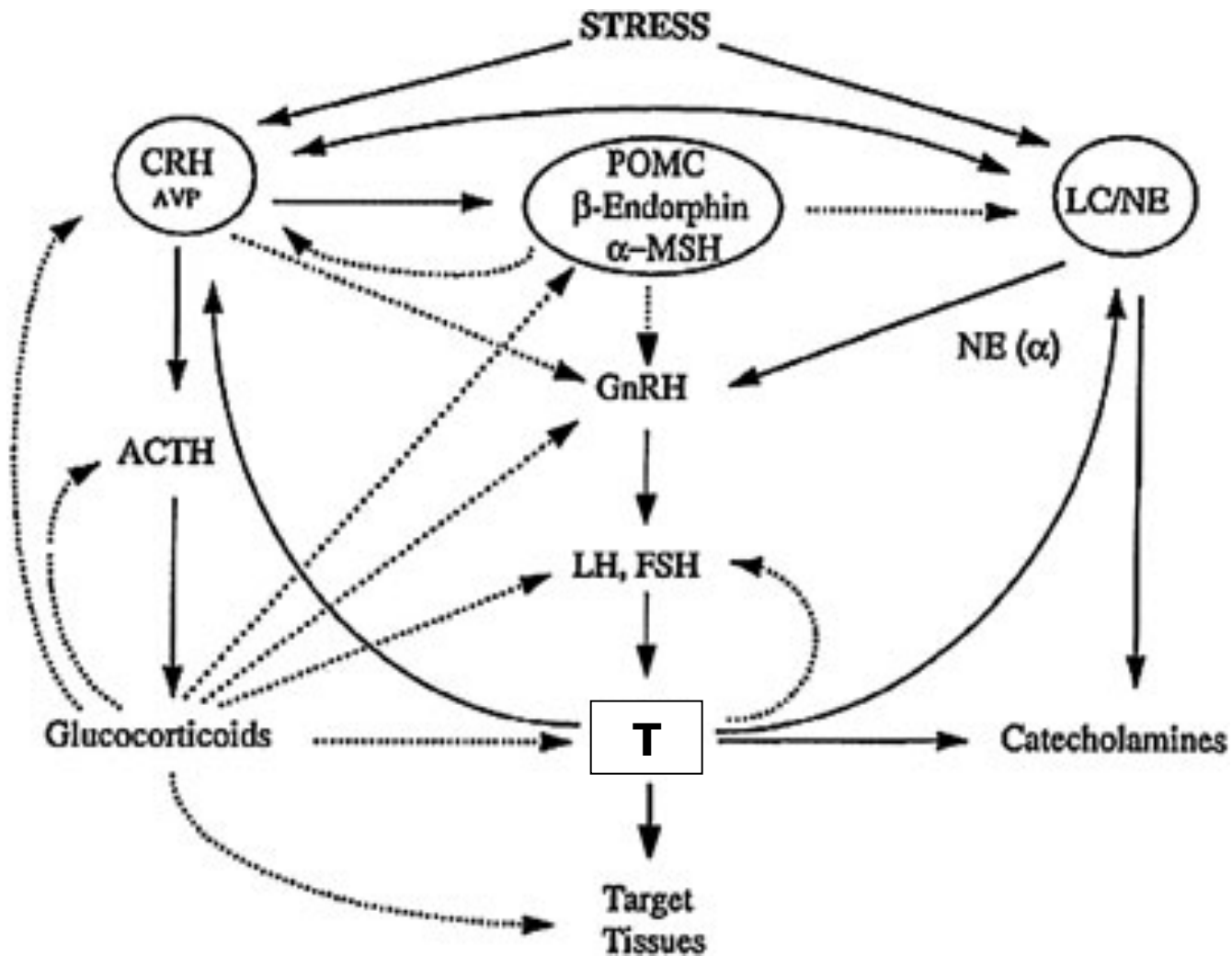
- Υψηλά επίπεδα κορτιζόλης, τα οποία αντικατοπτρίζουν υψηλά επίπεδα stress συσχετίζονται με χαμηλή βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο Sexual Health Inventory For Men (SHIM)

Φταιει η έλλειψη ανδρογόνων?



- Η πρόκληση χρόνιου Stress σε νεαρούς ποντικούς συνοδεύεται από:
 - Ελάττωση των ΛΜΙ του σηραγγώδους ιστού
 - Αύξηση ινιδίων κολλαγόνου δηλ. ίνωση στα σηραγγώδη

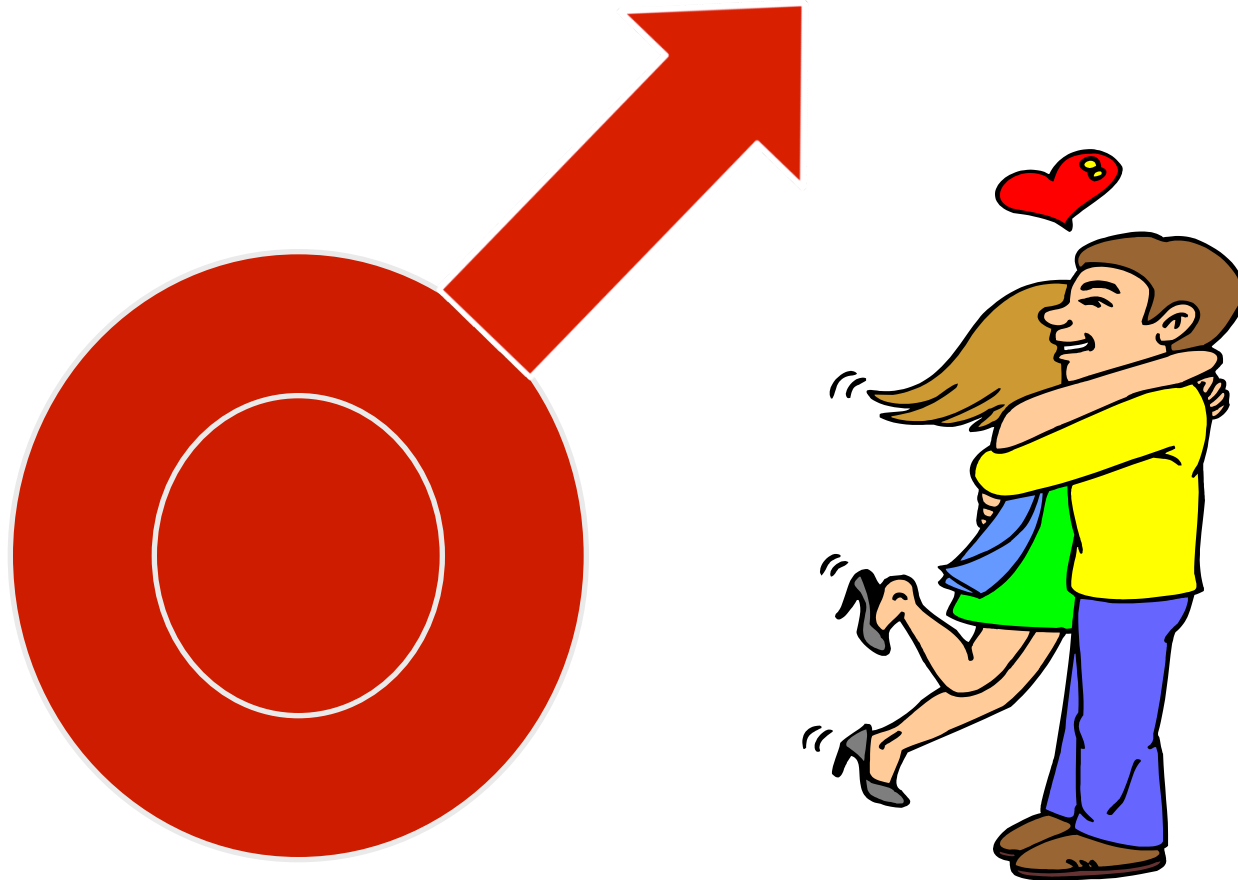
Φταίνει όλα μαζί?



Συνοψίζοντας

- ❖ Στύση: πολύπλοκη νευροενδοκρινική διεργασία
- ❖ Συμπαθητικός τόνος απαραίτητος για τη διατήρηση χαλαρού πέους – αίρεται στη στύση
- ❖ Κορτιζόλη μειώνεται στη στύση
- ❖ Αλδοστερόνη: έμμεση επίδραση
- ❖ Επινεφριδιακά ανδρογόνα: μικρή επίδραση
- ❖ Το stress ενεργοποιεί τόσο το μυελό όσο και το φλοιό των επινεφριδίων, ενώ καταστέλλει τις γονάδες ευνοώντας αντιδράσεις fight or flight και όχι την αναπαραγωγή
- ❖ Παρόλα αυτά, τα επινεφρίδια είναι απαραίτητα για την ομαλή σεξουαλική λειτουργία

Πώς να βελτιώσουμε τη σεξουαλική μας ζωή?



Φροντίστε τη σχέση με το/τη σύντροφό σας!

www.Erectile-Function.com