

ΣΤΡΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ



- Ως στρες ορίζεται οτιδήποτε απειλεί την ομοιόσταση του οργανισμού και άρα την ύπαρξή του.
- ο ανθρώπινος οργανισμός έχει αναπτύξει ένα εξειδικευμένο σύστημα αντιμετώπισης του στρες και επαναφοράς στην κανονικότητα.
- Το σύστημα αυτό απαντά στα διάφορα ερεθίσματα στρες, με μία έμφυτη, στερεοτυπική απάντηση, που περιλαμβάνει :
 - γνωσιακές,
 - συμπεριφορικές και
 - σωματικές αλλαγές.

- Ο κεντρικός μηχανισμός του συστήματος αυτού βρίσκεται στον εγκέφαλο και αποτελεί το δίπολο *υποθαλάμου- υπόφυσης*.
- Ο υποθάλαμος είναι το κεντρικό συντονιστικό όργανο όλων των νευροενδοκρινικών λειτουργιών και βασικός ρυθμιστής της ομοιόστασης. Δέχεται μηνύματα από τα υπόλοιπα μέρη του εγκεφάλου, το υπόλοιπα όργανα του σώματος, και το εξωτερικό περιβάλλον, και κατόπιν επεξεργασίας τους, δίνει τις κατάλληλες εντολές.

- Στο στρες, οι εντολές κατευθύνονται προς το τρίτο όργανο του συστήματος, τα επινεφρίδια, τα οποία αυξάνουν την παραγωγή της κορτιζόλης, και των κατεχολαμινών.
- Η άνοδος των ορμονών αυτών, σε συνεργασία με το αυτόνομο νευρικό σύστημα, σηματοδοτεί μία σειρά από αλλαγές, όπως:
 - ❑ η αύξηση της καρδιαγγειακής λειτουργίας και του μεταβολισμού, για την κινητοποίηση του οργανισμού και την εξασφάλιση καυσίμων για τον πολύτιμο εγκέφαλο,
 - ❑ η καταστολή των ενεργοβόρων λειτουργιών, όπως αυτή της αναπαραγωγής, με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας,
 - ❑ η διέγερση της προσοχής και της εγρήγορσης για την επίτευξη ετοιμότητας και συγκέντρωσης στην αντιμετώπιση του στρες,
 - ❑ η κινητοποίηση της φλεγμονής για την αντιμετώπιση πιθανού τραύματος και
 - ❑ η αύξηση του ουδού του πόνου.

- Οι παραπάνω μεταβολές είναι προσαρμοστικές, καθώς αυξάνουν τις πιθανότητες για επιβίωση κατά τα την διάρκεια του στρες.
- **Όταν, όμως, το στρες αντιμετωπιστεί, το σύστημα αυτοκαταστέλλεται και έτσι όλες οι παραπάνω λειτουργίες επιστρέφουν στην κανονικότητα.**

- Αν το στρες δεν αντιμετωπιστεί, τότε η επιβίωση δεν είναι δυνατή.
- Τι γίνεται όμως αν το μέγεθος ή και το είδος του στρες είναι τέτοιο, που από την μία μεριά, δεν καθιστά την επιβίωση αδύνατη, από την άλλη όμως, δεν αντιμετωπίζεται και άρα διατηρεί τον άξονα του στρες (υποθάλαμος, υπόφυση, επινεφρίδια) **χρονίως ενεργοποιημένο;**
- Σε αυτήν την περίπτωση, μία σειρά από πρώιμες σοβαρές παθολογίες εμφανίζονται, που τελικά *μειώνουν τόσο την ποιότητα ζωής, όσο και το προσδόκιμο επιβίωσης.*
-

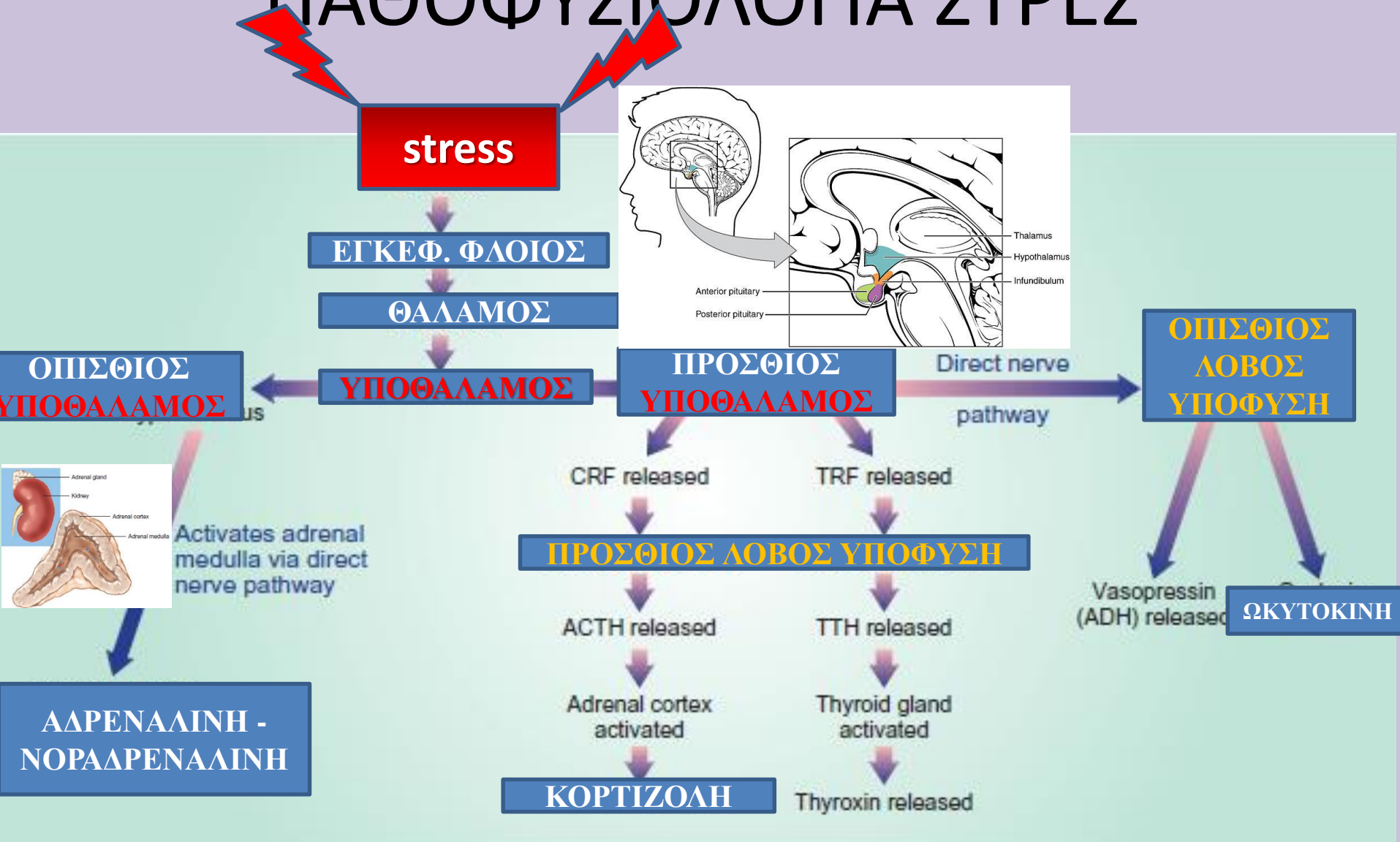
Τέτοια παραδείγματα στρες αποτελούν

- η υπερφαγία, και οι παχυντικές τροφές χαμηλής διατροφικής αξίας,
- το στρες της κοινωνικής και επαγγελματικής ανέλιξης,
- το γήρας και η αύξηση του ορίου ζωής,
- οι αλλαγές στον βιολογικό ρυθμό φωτός/σκότους και η έκθεση στο τεχνητό φως και το βράδυ,
- η καθιστική ζωή και η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας.

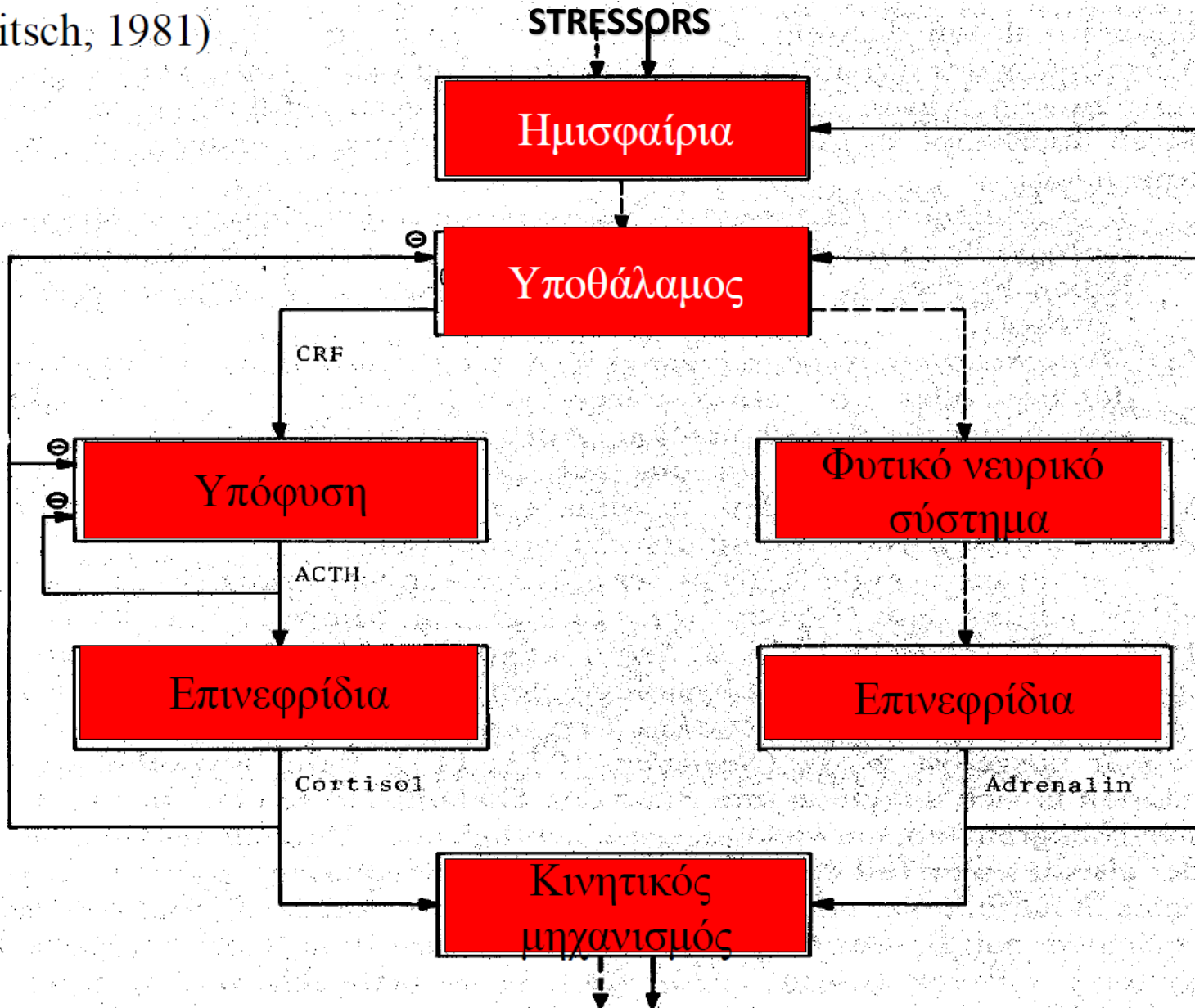
Τα ερεθίσματα αυτά δεν απειλούν άμεσα την ζωή, είναι όμως “ξένα” για την ανθρώπινη φύση, και έτσι κινητοποιούν τους μηχανισμούς άμυνας του στρες, που φυσιολογικά επιστρατεύονται

- βραχυπρόθεσμα σε επείγουσες καταστάσεις &
- χρονίως.
- Η χρόνια αύξηση των ορμονών του στρες -των κατεχολαμινών και της κορτιζόλης- οδηγεί σε μία σειρά από ενδοκρινικές και συστηματικές διαταραχές, που συχνά δεν βρίσκουν λύση, καθώς τόσο η διάγνωσή τους όσο και η θεραπεία τους απαιτεί άριστη γνώση του νευροενδοκρινολογικού μηχανισμού του συστήματος του στρες.

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΡΕΣ



(Nitsch, 1981)



ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΑΓΧΟΥΣ ΣΤΟΝ ΝΕΥΡΟ-ΑΝΟΣΟ-ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΑΞΟΝΑ

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΟΡΤΙΖΟΛΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΔΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

- Αυξημένες ινσουλινικές εκκρίσεις
- Ινσουλινική δυσλειτουργία
- Σάκχαρο
- **Λιπογένεση - Παχυσαρκία**
- Χαμηλή ενέργεια
- Μειωμένη σύνθεση πρωτεϊνών
- Αύξηση διαδικασίας διάλυσης πρωτεϊνών → Μυϊκή ατροφία
- Οστεοπόρωση (ατελής απορρόφηση ασβεστίου εντερικά)
- Καταπίεση ανοσοποιητικού (ατροφία λεμφοκυττάρων - αντισωμάτων)
- Καταστροφή νευροκυττάρων
- Καταπίεση γοναδοτροφινών - ανικανότητα - στείρωση - υπογονιμότητα - αδυναμία σύλληψης
- Έλκος
- Επηρεασμός εγκεφάλου (ψυχικές διαταραχές)
- Μείωση γλυκόζης και O_2 στα κύτταρα - πρόωρη γήρανση

- *Ο Υποθάλαμος σε συνεργασία με την υπόφυση, αποτελεί το βασικό όργανο ρύθμισης της ομοιόστασης του οργανισμού. Για να το πετύχει αυτό βρίσκεται σε επικοινωνία τόσο με τον υπόλοιπο εγκέφαλο όσο και με την περιφέρεια, αλλά και το εξωτερικό περιβάλλον. Η επικοινωνία αυτή καλύπτεται μέσω του ορμονικού και νευρικού συστήματος.*

- Η εκλυτική ορμόνη της κορτικοτροπίνης (CRH) αποτελεί τον κύριο ρυθμιστή του υποθαλαμικού-υποφυσιακού-επινεφριδιακού (HPA) άξονα, ο οποίος μεσολαβεί στην απόκριση του οργανισμού στους στρες, συμπεριλαμβανομένης και της φλεγμονής.
- Η διέγερση της CRH από στρεσογόνα ερεθίσματα οδηγεί στην απελευθέρωση των επινεφριδιακών γλυκοκορτικοειδών, ενός ισχυρού ενδογενούς αντιφλεγμονώδους μέσου.
- Η CRH ασκεί τις δράσεις της μέσω δύο κύριων τύπων υποδοχέων, τον υποδοχέα 1 της CRH (CRF1) και τον υποδοχέα 2 της CRH (CRF2). Το mRNA της CRH καθώς και το ανοσοδραστικό πεπτίδιο και οι υποδοχείς της έχουν εντοπιστεί σε πληθώρα περιφερικών ιστών συμπεριλαμβανομένου του δέρματος.

- **Οξύ στρες και πως επιδρά στον οργανισμό**
- Η άμεση αντίδραση στρες του οργανισμού ονομάζεται **οξύ στρες** (acute stress). Επιδράσεις οξέος στρες μπορεί να είναι αλλεργικές εκδηλώσεις, όπως άσθμα, έκζεμα ή κνίδωση, αγγειοκινητικά φαινόμενα, όπως οι ημικρανίες και η αύξηση της πίεσης, διαφορετικοί τύποι πόνου (όπως κεφαλαλγίες και μυοσκελετικοί πόνοι), γαστρεντερικά συμπτώματα (πόνος, δυσπεψία, διάρροια, δυσκοιλιότητα), συναισθήματα όπως άγχος, θλίψη, θυμός. Επιπλέον οι γνωστές στους περισσότερους κρίσεις πανικού αποτελούν εν μέρει σχετικές αντιδράσεις.

- **Χρόνιο στρες**
- Η ισορροπημένη λειτουργία του συστήματος stress είναι αναγκαία για την διατήρηση της ομοιόστασης και της υγείας του οργανισμού απέναντι σε στρεσογόνους παράγοντες. Αν όμως η φυσιολογική απαντητικότητα του συστήματος στρες διαταραχθεί σοβαρά και για μεγάλα χρονικά διαστήματα, τότε μιλάμε για το **χρόνιο στρες** (chronic stress).
- Η χρόνια ενεργοποίηση και / ή δυσλειτουργία του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων (HPA) αυξάνει επίσης το φορτίο στα συστήματα φυσιολογικής απόκρισης του στρες και είναι μια κοινή οδός που εμπλέκεται σε πολλές ασθένειες.

- Η χρόνια συμπαθητική διέγερση σε συνδυασμό με τη χρόνια ενεργοποίηση του άξονα υπόφυσης-υποθαλάμου-επινεφριδίων συνιστούν το βασικό μηχανισμό που αποτελεί **παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο.**
- Ο ίδιος μηχανισμός έχει δυσμενείς συνέπειες για τη νευρωνική υγεία του εγκεφάλου για παράδειγμα σε σημαντικές περιοχές όπως ο ιππόκαμπος, η αμυγδαλή και ο [προμετωπιαίος φλοιός](#) μεταξύ άλλων.
- Επίσης ενώ το οξύ στρες ευνοεί την ανοσολογική απάντηση, το χρόνιο φέρει αντίθετο αποτέλεσμα προκαλώντας ανοσολογική δυσλειτουργία σε διάφορα επίπεδα (π.χ. λευκοκύτταρα) και ανοσογήρανση.
- Σε κυτταρικό επίπεδο η μεγάλη διάρκεια της στρεσογόνου διεργασίας μπορεί να προκαλέσει **οξειδωτικό στρες.**

- **Αιτίες στρες**

- **Ψυχοπιεστικά γεγονότα**

- Απώλεια αγαπημένου προσώπου
- Ασθένεια (και λόγω βιοχημικής βλάβης)
- Χωρισμός – διακοπή σημαντικής σχέσης
- Οικογενειακά προβλήματα
- Οικονομικά προβλήματα
- Τραύμα από ξαφνικό συμβάν όπως ληστεία, πυρκαγιά, κακοποίηση κ.α.
- Γάμος – Εγκυμοσύνη – Απόκτηση παιδιού
- Υπερβολικός φόρτος εργασίας
- Έναρξη/απώλεια/αλλαγή εργασίας – συνταξιοδότηση
- Αποχώρηση από γονεϊκή εστία
- Μετανάστευση – μετακόμιση
- Κακοποίηση – εκφοβισμός

- **Φυσικές καταστροφές**

- Σεισμοί
- Κλιματικά φαινόμενα όπως οι τυφώνες, η ξηρασία, οι πλημμύρες
- Πανδημίες όπως η covid-19, που βέβαια μένει να διευκρινιστεί αν ανήκει στις ανθρωπογενείς επιδράσεις εν μέρει τουλάχιστον

- **Ανθρωπογενείς επιδράσεις**

- Μόλυνση του περιβάλλοντος
- Πόλεμος – τρομοκρατία
- Φτώχεια
- Ανεργία
- Οικονομική κρίση
- Κοινωνικές ανισότητες

-

Άγχος

- Είναι ένα συναίσθημα δυσθυμίας που προέρχεται από την υποκειμενική βίωση μιας απειλής που εμφανίζεται σε καταστάσεις με αβέβαιη έκβαση ή σε καταστάσεις που ενέχουν την παράμετρο του κινδύνου, στις οποίες το άτομο εκτίθεται αβοήθητο

Άγχος

**Άγχος προδιάθεσης
(trait anxiety)**

**Άγχος κατάστασης
(state anxiety)**

(Spielberger, 1966)

Η θεωρία του πολυδιάστατου άγχους

Το γνωστικό άγχος χαρακτηρίζεται από τη συνειδητή βίωση δυσάρεστων συναισθημάτων ενός ατόμου για τον εαυτό του ή από εξωτερικά ερεθίσματα, ανησυχία και οπτικές διαταραχές.

Το σωματικό άγχος αναφέρεται στα φυσιολογικά και συγκινησιακά στοιχεία που εμφανίζονται κατά τη βίωση του άγχους και προέρχονται από την ενεργοποίηση του αυτόνομου νευρικού συστήματος.

Διαφορά στρες από άγχος

- Το [άγχος](#) είναι η δυσάρεστη εσωτερική συναισθηματική κατάσταση του ατόμου στην προσδοκία ή εκτίμηση μιας ενίοτε συγκεκριμένης ακαθόριστης απειλής. Το στρες μπορεί να προκαλέσει άγχος, αλλά είναι μια πολύ πιο ευρεία έννοια περιλαμβάνοντας κάθε μεταβολή της φυσιολογικής βιολογικής κατάστασης (ομοιόστασης) του οργανισμού λόγω ποικίλων έκτακτων ή επαναλαμβανόμενων στρεσογόνων παραγόντων.

-

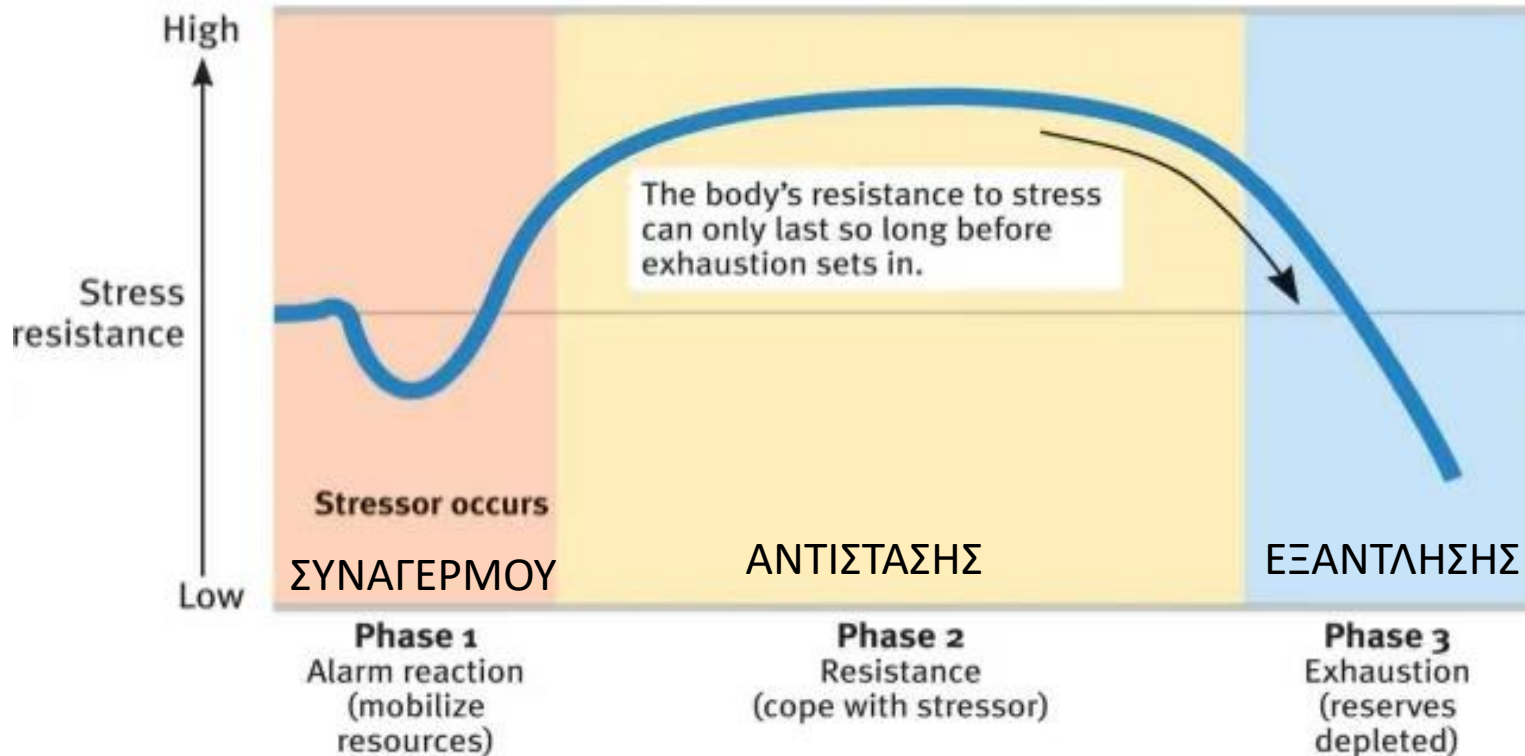
Η βιολογική-φυσιολογική θεώρηση του άγχους

Το άγχος έχει επιπτώσεις στα φυσιολογικά συστήματα του οργανισμού αυξάνοντας τη λειτουργία των ενδοκρινών αδένων. Στη διαδικασία αυτή διακρίνονται τρία στάδια:

- α) του συναγερμού,**
- β) της αντίστασης και**
- γ) της εξάντλησης.**

General Adaptation Syndrome [GAS] (Identified by Hans Selye):

Our stress response system defends, then fatigues.



THE BIOLOGIC REACTION TO STRESS

STRESSORS

ASI Correlation

ALARM REACTION (SELYE) (GENERAL AND NON-SPECIFIC)

Number 1

Numbers 2,3,4,5 & 6

Number 7

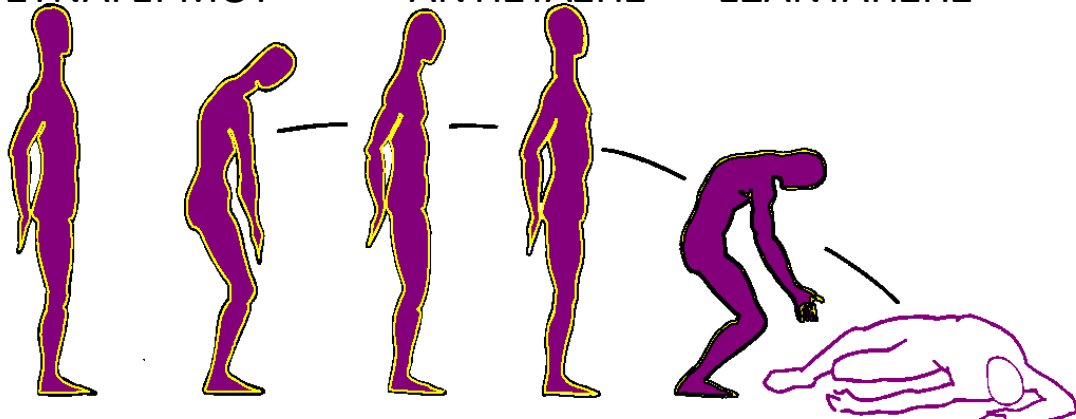
SHOCK PHASE COUNTERSHOCK PHASE RESISTANCE PHASE EXHAUSTION PHASE

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ

- SURGERY →
- INFECTIONS →
- PHYSICAL TRAUMA
(WOUNDS, BURNS,
CRUSH INJURIES) →
- IMMUNOLOGICAL AND
ALLERGIC INSULTS →
- SEVERE EXERTIONS →
- STRONG EMOTIONS →
- MAINUTRITION →
- SEVERE EXPOSURES
(HEAT, COLD, SUN) →



(ACUTE ADRENOCORTICAL INSUFFICIENCY)

(ADRENOCORTICAL RESPONSE)

(ADRENOCORTICAL FAILURE)

- PALOR AND COLD SWEAT
- MUSCLE WEAKNESS
- TACHYCARDIA
- HYPOTENSION
- HYPVOLEMIA
- HEMOCONCENTRATION
- HYPOGLYCEMIA
- HYPOCHLOREMIA
- HYPERKALEMIA
- LEUKODENIA
- ANURIA
- GASTROINTESTINAL
ULCERATION

- RESTORATION OF BLOOD PRESSURE
- RESTORATION OF BLOOD VOLUME
- FALL IN HEMATOCRIT
- RISE IN BLOOD SUGAR
- RISE IN NITROGEN EXCRETION
- INCREASE IN LEUKOCYTES
- FALL IN LYMPHOCYTES
- FALL IN EOSINOPHILES
- DECREASE IN SIZE OF THYMUS
AND LYMPH NODES
- HYPERTROPHY OF ADRENAL
CORTEX WITH DISCHARGE
OF LIPID GRANULES

- COLLAPSE
- DEATH

Mental Health and Fertility Statistics

76%

Of infertility patients experience anxiety

56%

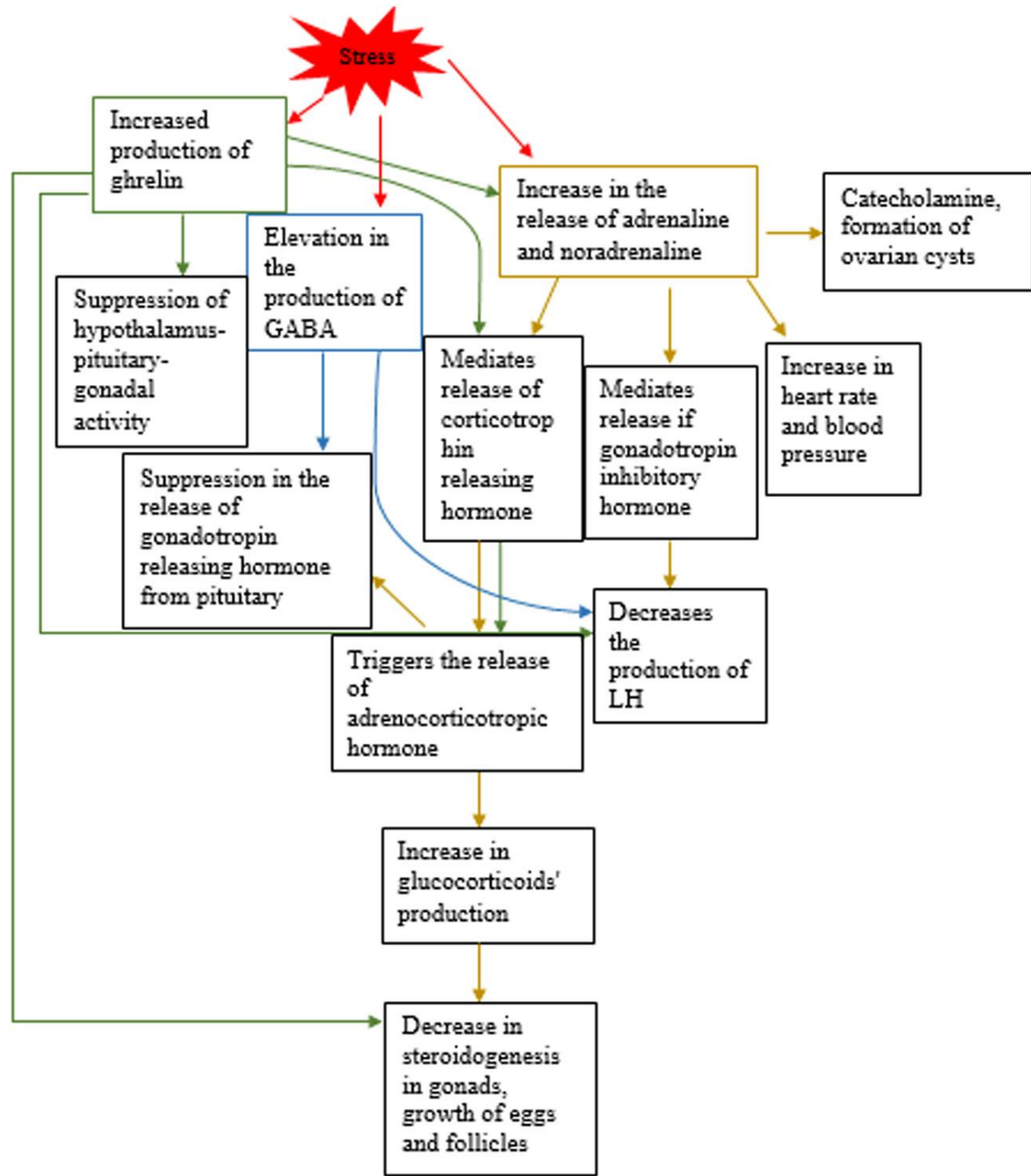
Of infertility patients experience depression

39%

Of fertility patients meet the criteria for major depressive disorder

9.4%

Of infertility patients report suicidal thoughts or attempts



Infertility
isn't a
"women's issue"

@the.ivf.warrior

Infertility Facts:

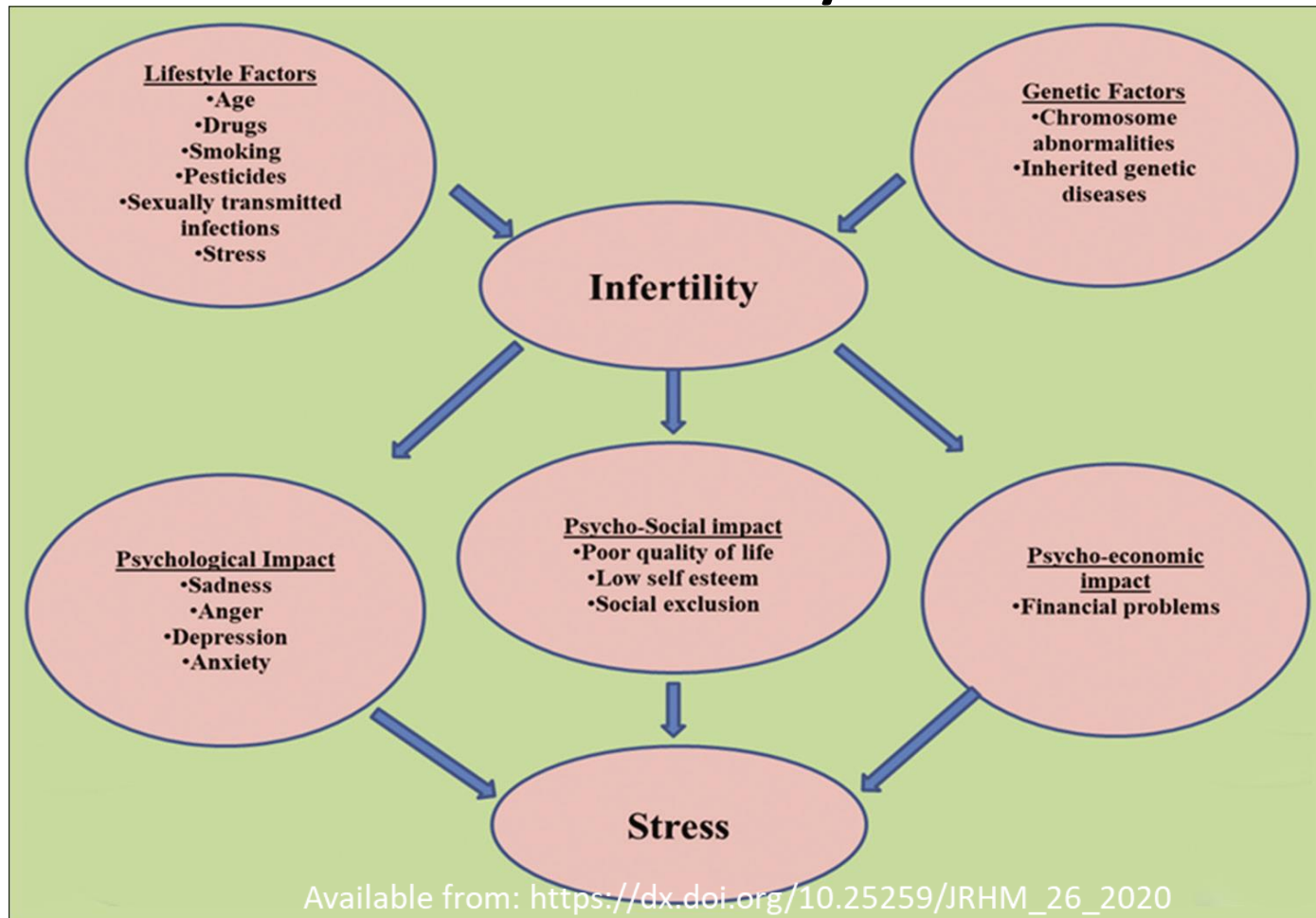
- 30% of cases are caused by female reproductive issues
- 30% of cases are caused by male reproductive issues
- 30% of cases are caused by a combination of both female and male issues
- 10% of cases are "unknown" and considered unexplained infertility

Μεγάλο ποσοστό ζευγαριών ,που αυξάνεται συνεχώς αντιμετωπίζουν προβλήματα γονιμότητας.

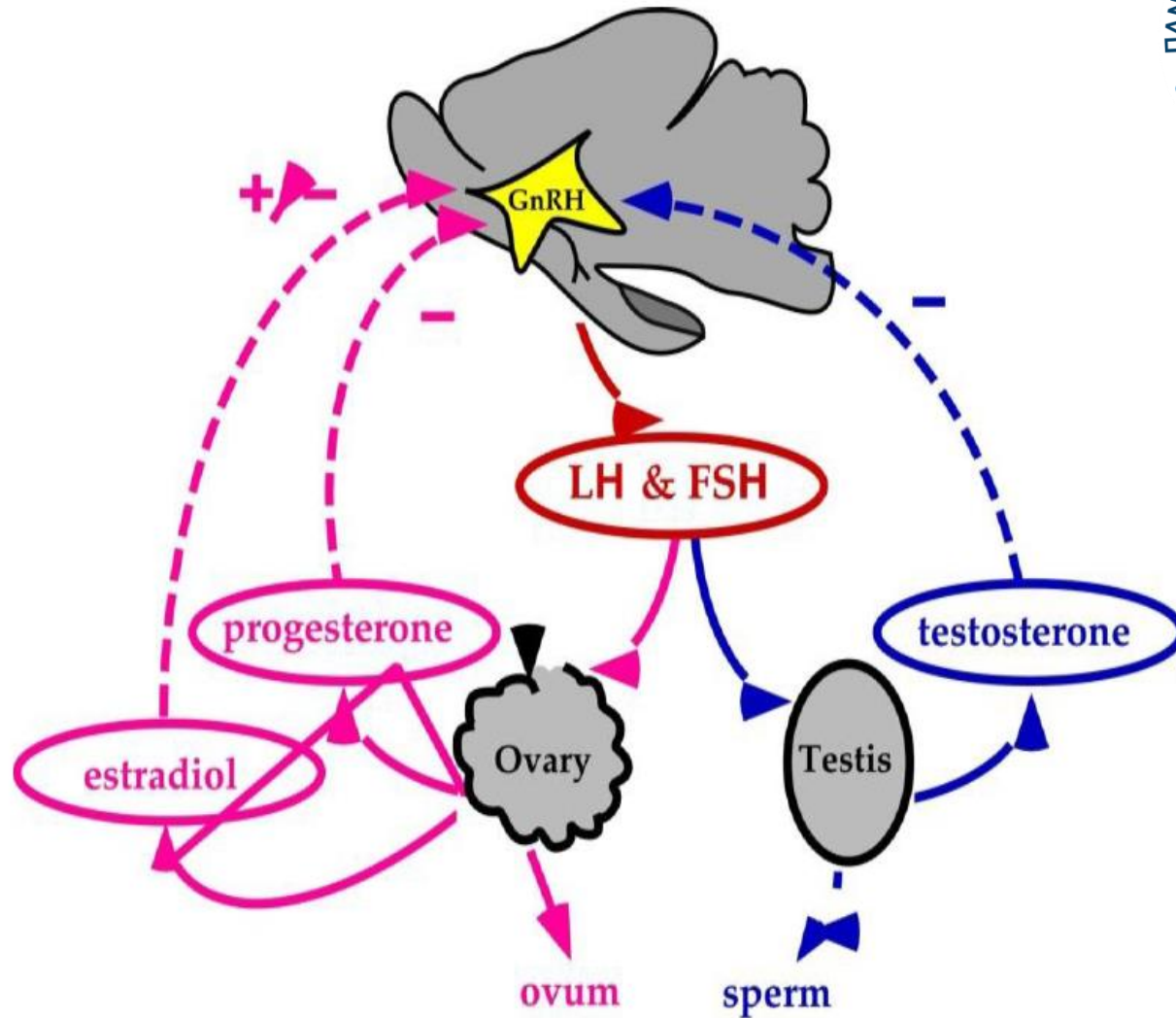
Αυτό οφείλεται κατά ένα βαθμό

- στον ανθυγιεινό τρόπο ζωής,
- στην κακή διατροφή,
- η μακροχρόνια κατανάλωση καφέ, αλκοόλ ή κάπνισμα,
- ρύπανση του περιβάλλοντος, και τα χημικά φυτοφάρμακα,
- οξειδωτικό στρες -τη συσσώρευση οξειδωτικών παραγόντων,
- στην έλλειψη ύπνου
- στην υπερβολική άθληση - πρωταθλητισμό ,
- στο εξαντλητικό άγχος που κυριαρχούν στο σύγχρονο τρόπο ζωής και κυρίως τώρα με την κρίση.
- η ενδομητρίωση
- γυναίκες με σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS) λόγω μειωμένης αντιοξειδωτικής άμυνας εξαιτίας της δράσης που έχει η ινσουλινική αντίσταση.
- Η υπεργλυκαιμία(αυξημένο σάκχαρο στο αίμα) που αρκετές φορές υπάρχει, συμβάλει στην λιπιδική υπεροξείδωση και στην μείωση των αντιοξειδωτικών ενζύμων GSH, SOD(γλουταθειόνη, δισμουτάση)

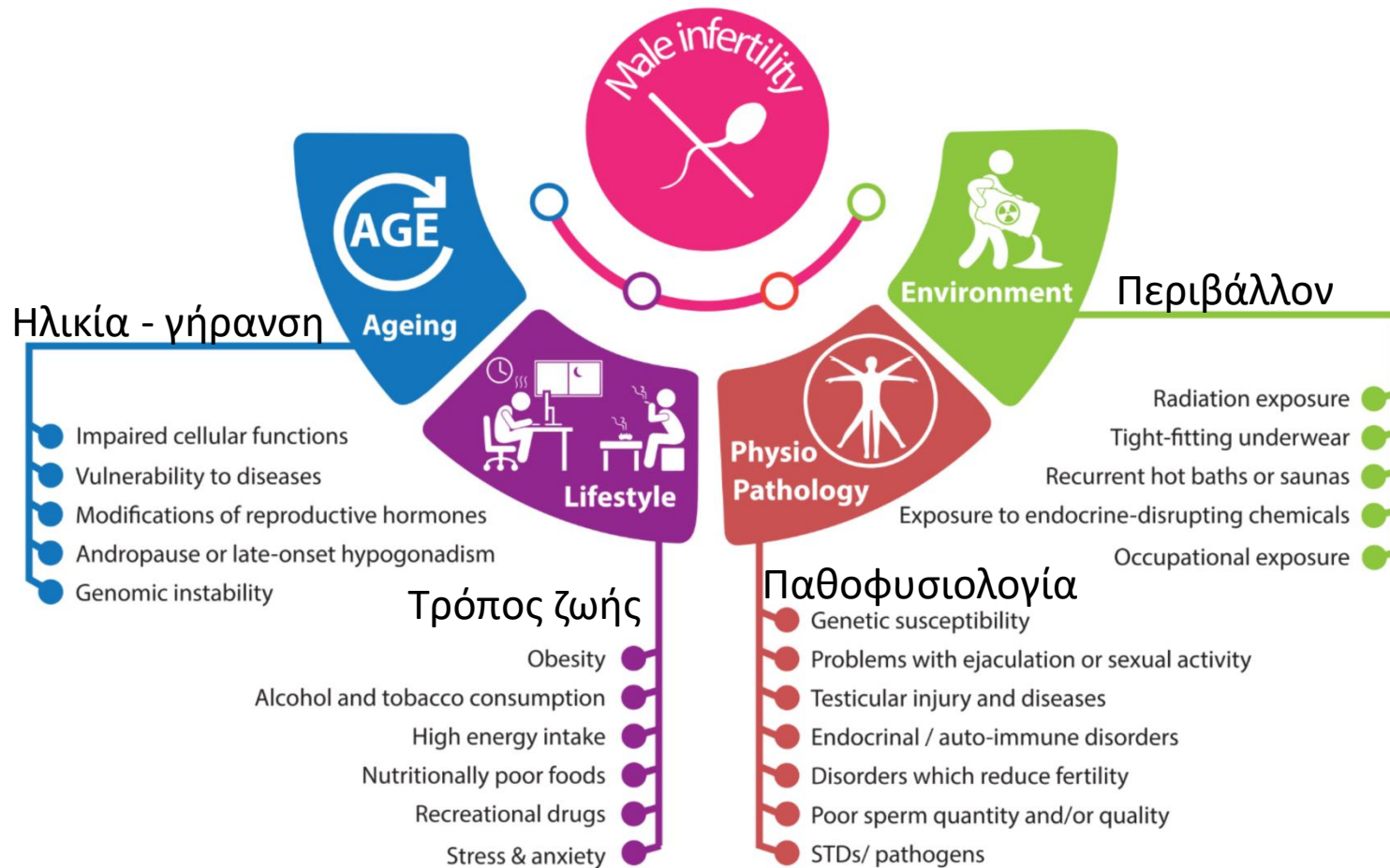
Relationship between stress and infertility



Η λειτουργία του αναπαραγωγικού άξονα σε άνδρες και γυναίκες

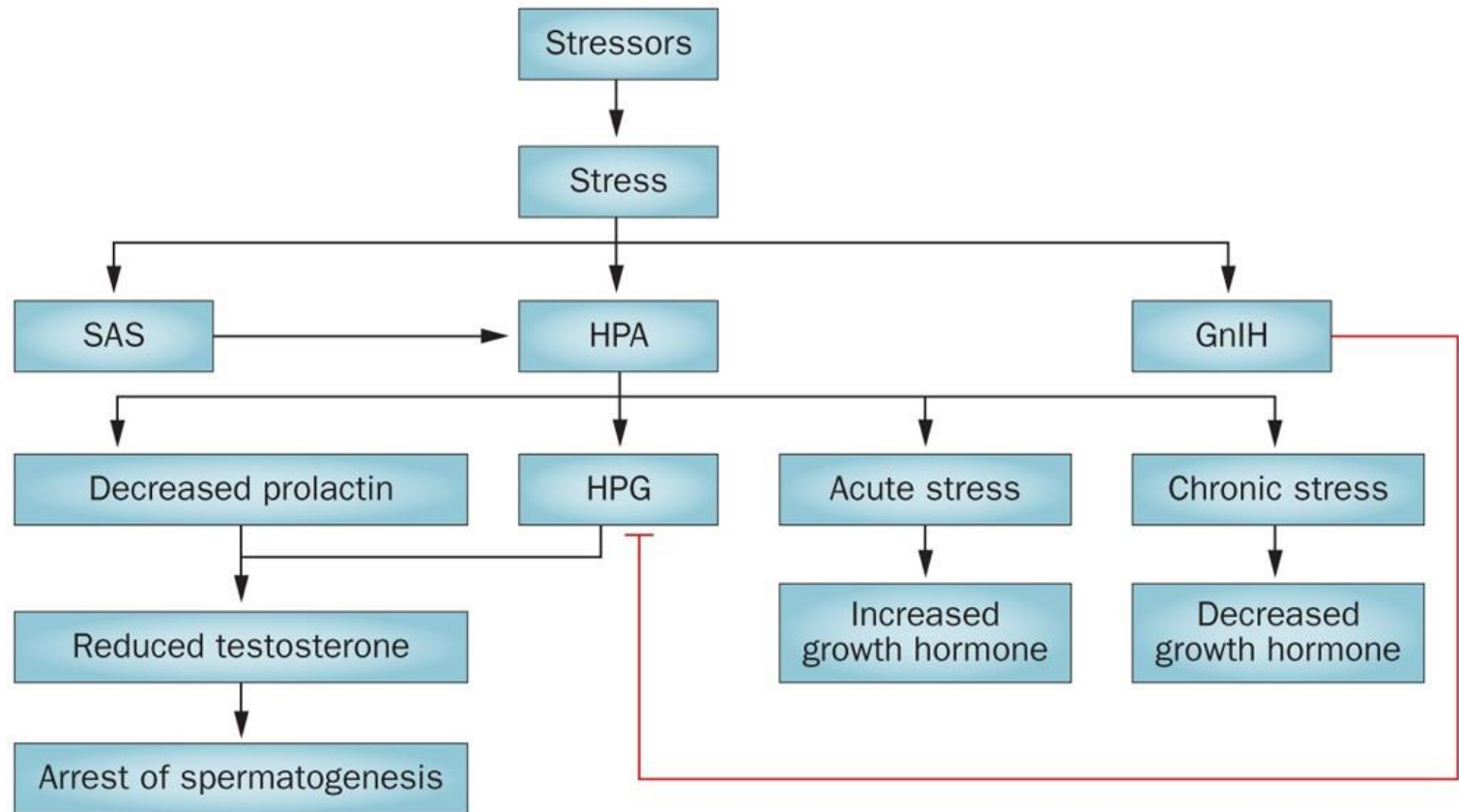


Ανδρική υπογονιμότητα

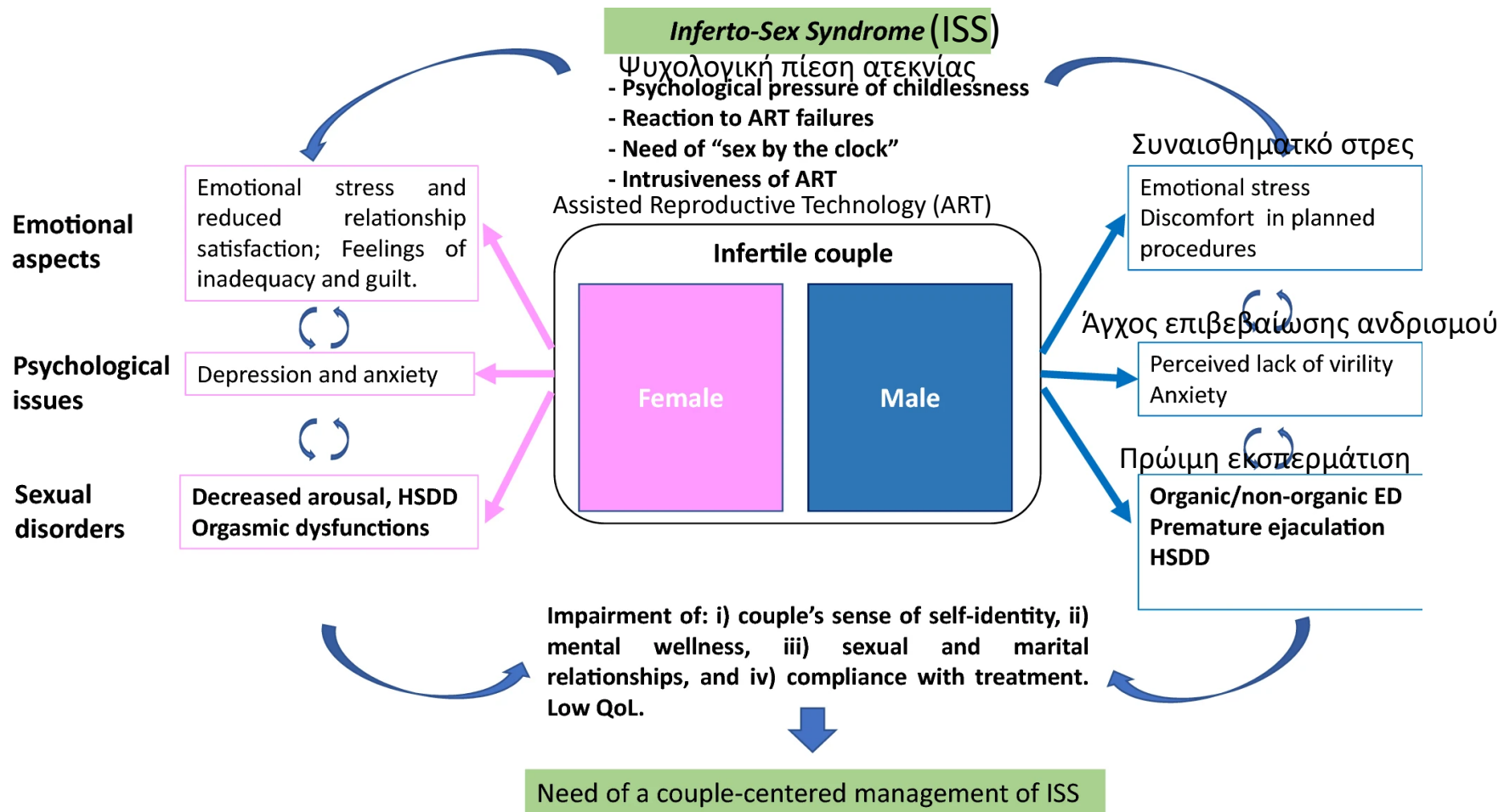


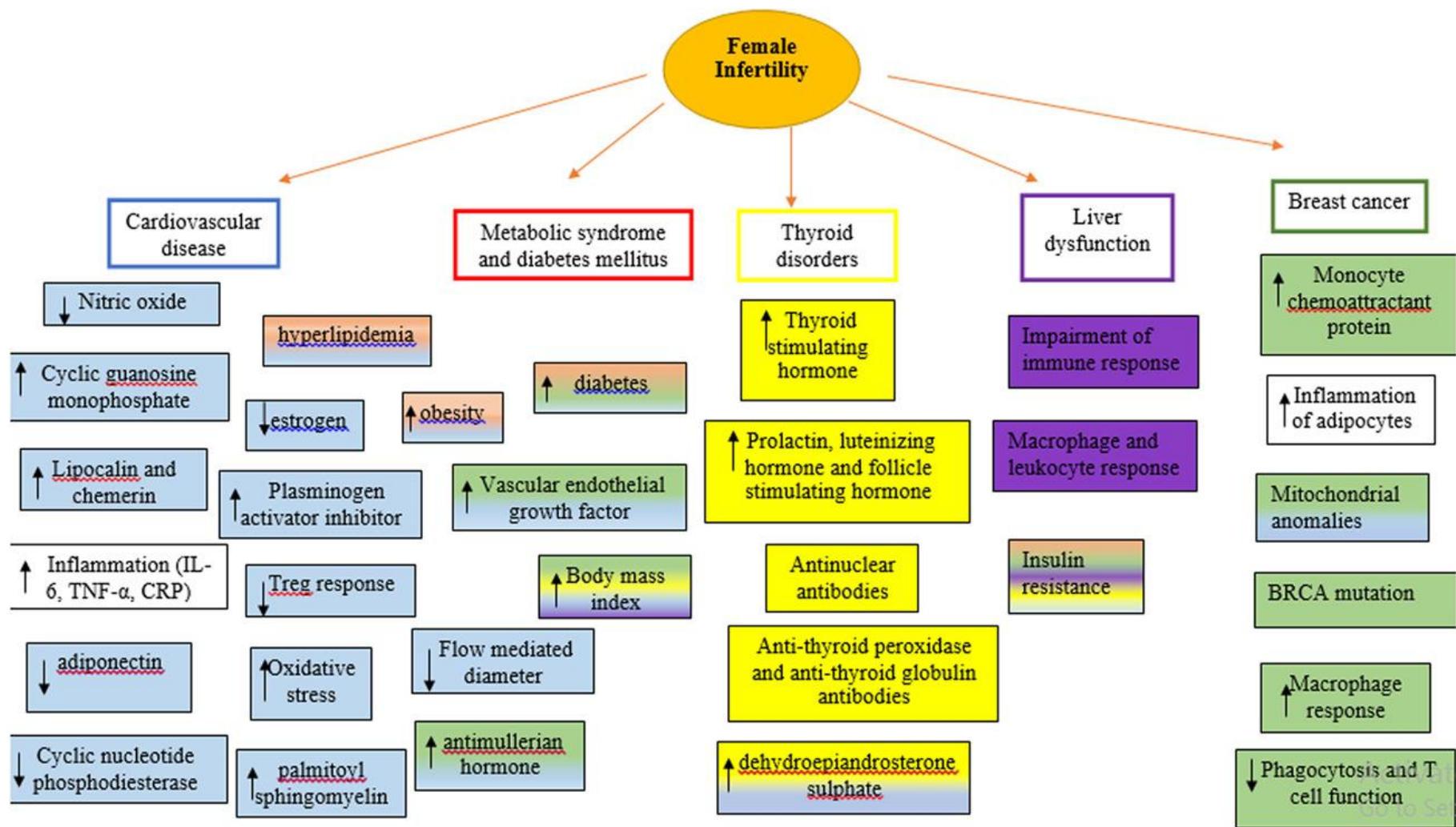
FACTORS THAT AFFECT SPERM QUALITY AND QUANTITY





STRESS ΑΜΟΙΒΑΙΑΣ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗΣ ΕΝΟΧΗΣ ΣΤΟ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟ ΖΕΥΓΑΡΙ (inferto-Sex Syndrome)





Female Infertility

Female infertility, defined as an inability to conceive and carry a pregnancy, affects **1 in every 10 women** of childbearing age.

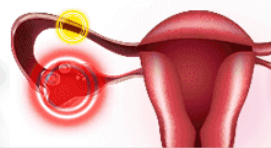
SIGNS & SYMPTOMS

Symptoms:

- May not cause symptoms
- Irregular periods
- Ovulation problems

Signs:

- Hormonal imbalance
- Low follicle count
- Tubal blockage



CAUSES

Hormonal imbalance due to:

- PCOS
- Obesity
- Low ovarian reserve



Reproductive tract blockage due to:

- Endometriosis
- Ectopic pregnancy
- STDs



TESTS

Home Infertility Tests:

- Ovulation tests kits
- Self-assessment tests



Medical Infertility Tests:

- Pap smear
- Blood tests
- Ultrasound

TREATMENTS



Lifestyle changes

Vitamins & herbal supplements

Medications & surgery

Risk Factors of Female Infertility

- Various factors have been associated with increasing the risk of infertility directly or indirectly by elevating the likelihood of developing conditions known to diminish a woman's fertility. They include the following:
 - Age (above 35)
 - Prolonged high stress
 - Strenuous exercise
 - Obesity (BMI of 30 kg/m² or above)
 - Underweight (BMI 18.5 kg/m² or below)
 - Eating disorders (anorexia, bulimia, binge eating)
 - Smoking and excessive alcohol use

Η λειτουργία του αναπαραγωγικού άξονα

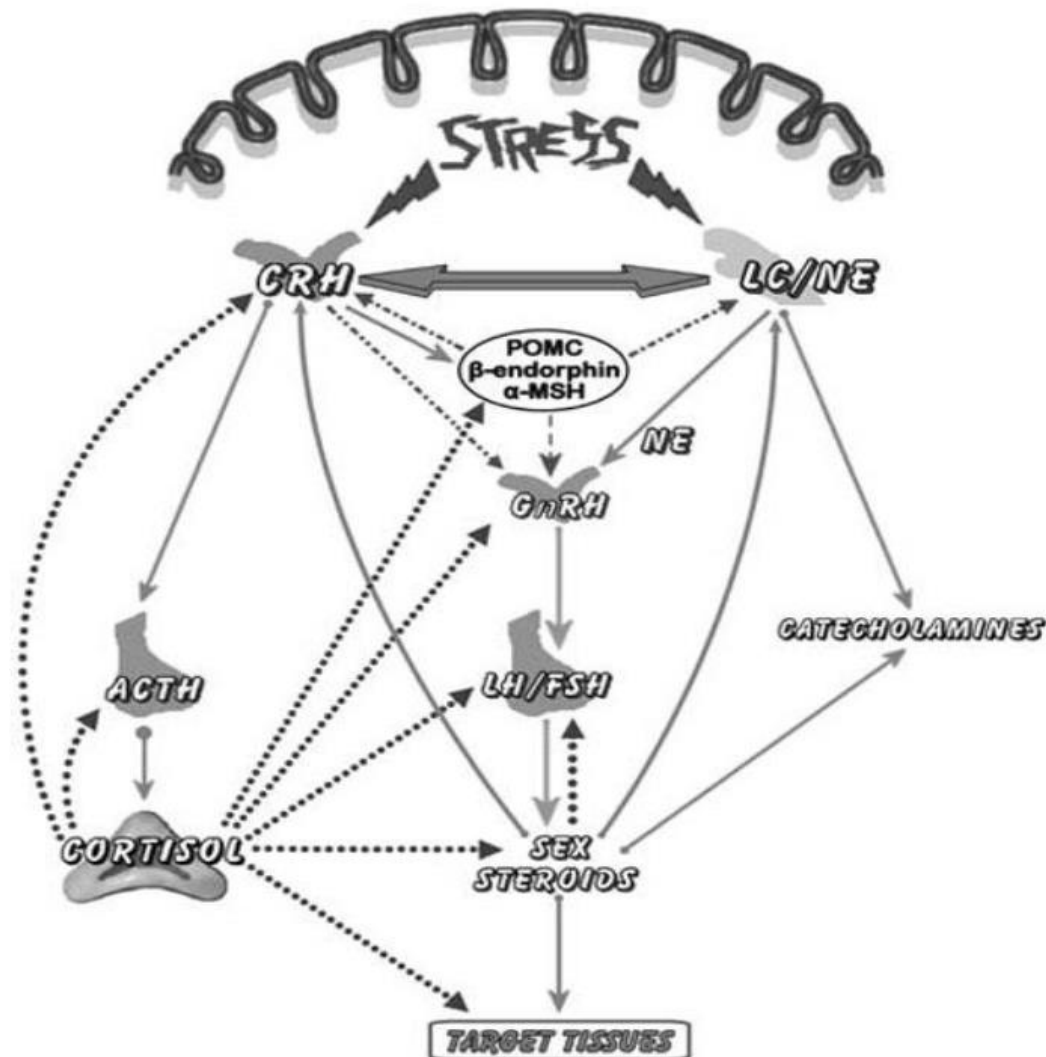
- Η κύρια ορμόνη που ελέγχει την έκκριση των γοναδοτροφινών από την υπόφυση είναι η εκλυτική των γοναδοτροφινών ορμόνη (GnRH) που εκκρίνεται από τον υποθάλαμο.
- Πρόκειται για ένα δεκαπεπτίδιο που συντίθεται και εκλύεται από νευροεκκριτικά κύτταρα στην περιοχή του υποθαλάμου και κυρίως από τον τοξοειδή πυρήνα, από όπου μεταφέρεται στο μέσο φύμα και απελευθερώνεται στην πυλαία κυκλοφορία της υπόφυσης χωρίς να περνά από την συστηματική κυκλοφορία.
- Η έκκριση της GnRH είναι παλμική με συχνότητα 1-3 ώρες, με ένα εκκριτικό επεισόδιο κάθε ώρα.
- Η παλμικότητα αυτή είναι απαραίτητη για την φυσιολογική λειτουργία των γοναδοτρόφων κυττάρων της υπόφυσης.
- Χαμηλής συχνότητας παλμική έκκριση της GnRH απαιτείται για την σύνθεση και έκκριση της FSH, ενώ υψηλότερης συχνότητας παλμική έκκριση απαιτείται για την σύνθεση και έκκριση της LH.



Η λειτουργία του αναπαραγωγικού άξονα

- Στην γυναίκα η FSH προκαλεί την ανάπτυξη του ωοθυλακίου και την έκκριση οιστραδιόλης ενώ η LH την ωορρηξία και την έκκριση της προγεστερόνης.
- Στον άνδρα η FSH προάγει την σπερματογένεση και η LH την έκκριση τεστοστερόνης από τα κύτταρα Leydig.
- Η έκκριση των γοναδοτροφινών από την υπόφυση γίνεται κατά ώσεις.
- Η έκκρισή τους αναστέλλεται από τα οιστρογόνα ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις αυξάνεται.
- Τα οιστρογόνα επιδρούν ανασταλτικά σε δύο επίπεδα, στον υποθάλαμο όπου αναστέλλουν την έκκριση της GnRH και στην αδενούποφυση όπου εμποδίζουν την ανταπόκριση των γοναδοτρόφων κυττάρων στην GnRH.
- Χαμηλές τιμές γοναδοτροφινών παρατηρούνται στην υποφυσιακή ή υποθαλαμική ανεπάρκεια, ενώ υψηλές τιμές παρατηρούνται στην εμμηνόπαυση.

Η σύνδεση του στρες με τον ΥΓΕ άξονα και με τον άξονα της αναπαραγωγής



Η επίδραση του στρες στον ΥΓΕ άξονα και στον άξονα της αναπαραγωγής 1/2



- Το σύστημα της αναπαραγωγής είναι στενά συνδεδεμένο με το σύστημα του στρες.
- Η υπερδιέγερση του ΥΓΕ άξονα στην διάρκεια του στρες καταστέλλει σε πολλαπλά σημεία τις ορμόνες που ρυθμίζουν την αναπαραγωγή και αντιστρατεύονται την δράση της κορτιζόλης.
- Συγκεκριμένα ο CRH είτε απευθείας είτε διαμέσου των POMC νευρώνων της β-ενδορφίνης, καταστέλλει την GnRH, με αποτέλεσμα οι γοναδοτροφίνες FSH και LH να μην διεγείρουν την έκκριση τεστοστερόνης και σπέρματος από τους όρχεις στους άνδρες και την έκκριση οιστρογόνων και προγεστερόνης από τις ωοθήκες στις γυναίκες.
- Τα γλυκοκορτικοειδή επίσης έχουν ανασταλτική δράση στους νευρώνες της GnRH, στις γοναδοτροφίνες, στα στεροειδή του φύλου και κάνουν ανθεκτικούς τους ιστούς στόχους στις ορμόνες αυτές.
- Οι κυττοκίνες ομοίως καταστέλλουν την αναπαραγωγική λειτουργία απευθείας ή εμμέσως ενεργώντας στην υποθαλαμική έκκριση της CRH καθώς και με την περιφερική αύξηση των γλυκοκορτικοειδών και την αναστολή της στεροειδογένεσης από τους όρχεις και τις ωοθήκες.

Η επίδραση του στρες στον ΥΓΕ άξονα και στον άξονα της αναπαραγωγής 2/2



- Η αντίδραση του στρες επηρεάζει την αναπαραγωγική λειτουργία καθώς καταστέλλει σε πολλαπλά επίπεδα τον αναπαραγωγικό άξονα.
- Η αντίδραση αυτή είναι στην πραγματικότητα μία προσαρμοστική αντίδραση για να εξοικονομηθεί ενέργεια για τον οργανισμό.
- Ωστόσο η αλληλεπίδραση του άξονα του στρες και του αναπαραγωγικού άξονα είναι αμφίδρομη καθώς τα οιστρογόνα φαίνεται να ασκούν άμεσα διεγερτική δράση στη γονιδιακή έκφραση του CRH.
- Το εύρημα αυτό δείχνει ότι το γονίδιο CRH αποτελεί στόχο των στεροειδών των ωοθηκών και πιθανόν παίζει σημαντικό ρόλο στις διαφορές που παρατηρούνται στην αντίδραση του στρες και στην δράση του HPA άξονα μεταξύ των δύο φύλων.
- Οι συχνότερες διαταραχές στην αναπαραγωγική λειτουργία της γυναίκας λόγω της αλληλεπίδρασης του άξονα του στρες και του αναπαραγωγικού άξονα είναι η χρόνια ανωορρηξία, οι διαταραχές εμμήνου ρύσεως, η αμηνόρροια και η υπερπρολακτιναιμία.
- Ενώ στους άνδρες πιο συχνά εμφανίζεται ολιγοσπερμία, μειωμένη κινητικότητα σπέρματος, ανικανότητα, διαταραχές εκσπερμάτισης, μειωμένη τεστοστερόνη.



- Η οξειδοαναγωγική ανισορροπία με περίσσεια οξειδωτικών ή έλλειψη αντιοξειδωτικών χαρακτηρίζει το οξειδωτικό στρες.

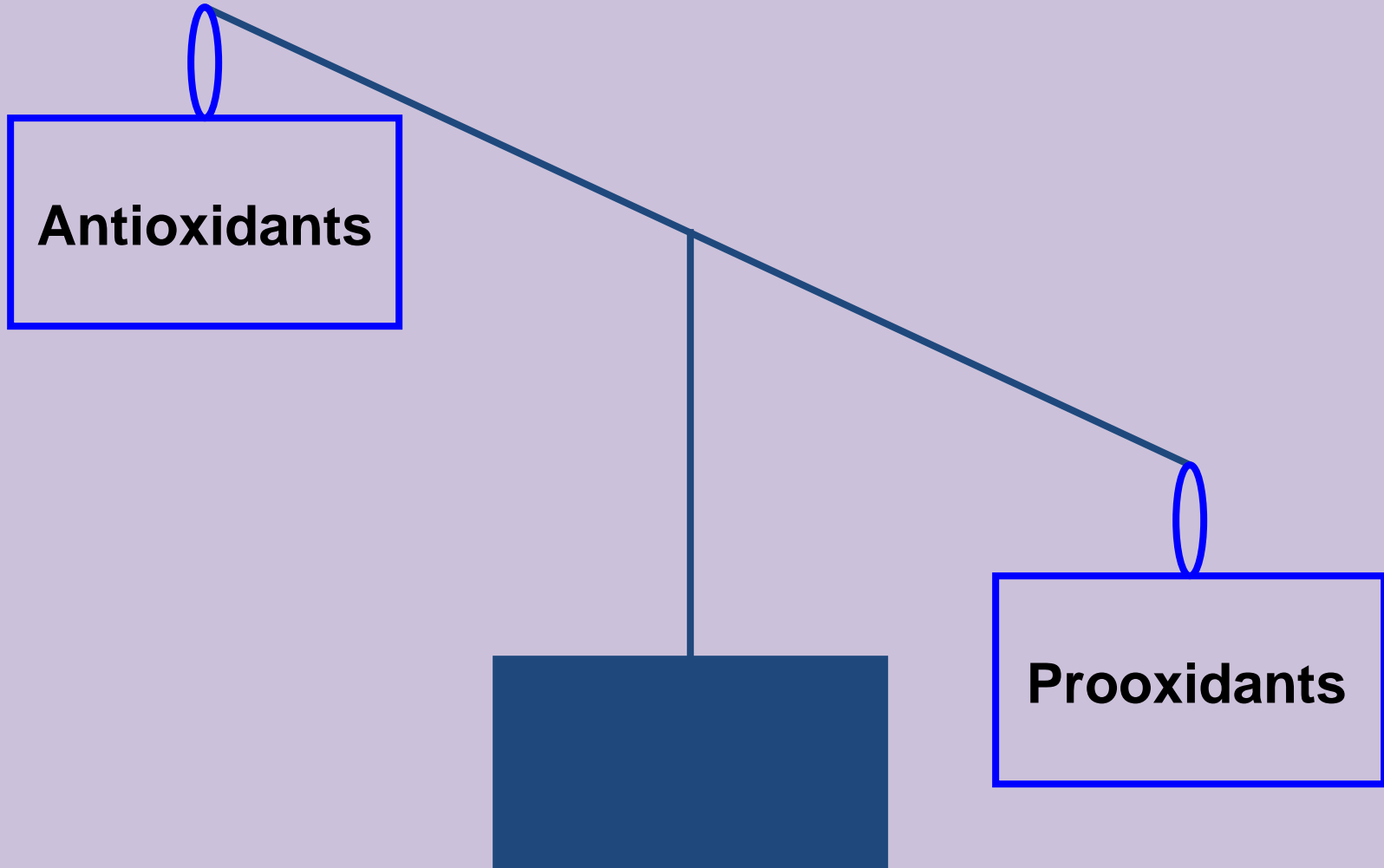


Το οξειδωτικό στρες ορίστηκε ως η έλλειψη ισορροπίας μεταξύ της εμφάνισης δραστικών ειδών οξυγόνου / αζώτου - (ROS / RNS =RONS) και της ικανότητας του οργανισμού να αντισταθμίζει τη δράση τους από τα συστήματα αντιοξειδωτικής προστασίας (Persson 2014, Burton 2010, Cindrova-Davies 2007, Ruder 2009). Το οξειδωτικό στρες είναι η επίδραση μιας αυξημένης εμφάνισης ελεύθερης ρίζας, αλλά και μιας μειωμένης δραστηριότητας του προστατευτικού αντιοξειδωτικού αμυντικού συστήματος (Poljsak, 2013, Pisoschi 2015).

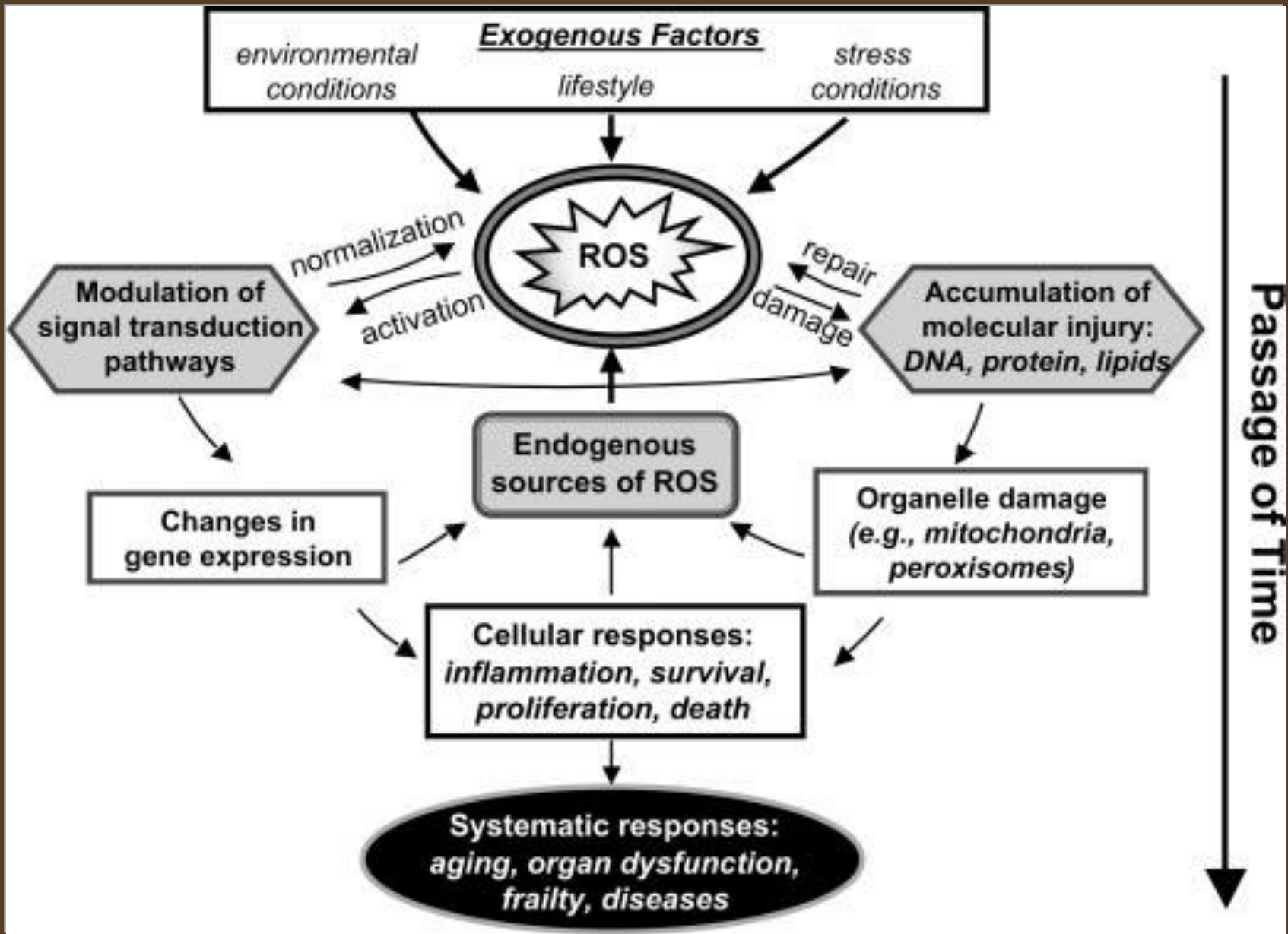
Η Χημεία του οξειδωτικού Στρες: RONS & Βλάβες των Βιομορίων

Το RONS, είτε είναι ενδογενή είτε εξωγενή, προκαλούν οξειδωτική τροποποίηση σε καθένα από τα κύρια κυτταρικά μακρομόρια (υδατάνθρακες, λιπίδια, πρωτεΐνες και DNA) (Salisbury 2015), τα οποία μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες οξειδωτικού στρες (Frijhoff 2015). Το οξειδωτικό στρες καθορίζει τις τροποποιήσεις της δομής και τη διαμόρφωση της λειτουργίας σε νουκλεϊκά οξέα, λιπίδια και πρωτεΐνες (Εικόνα 3). Τα δραστικά είδη οξυγόνου ρυθμίζουν τη λειτουργία όλων των κατηγοριών βιομορίων, με στόχο σχεδόν όλα τα υποστρώματα στο κύτταρο. (Pisoschi 2015).

Oxidative Stress



“An imbalance favoring prooxidants and/or disfavoring antioxidants, potentially leading to damage” -H. Sies

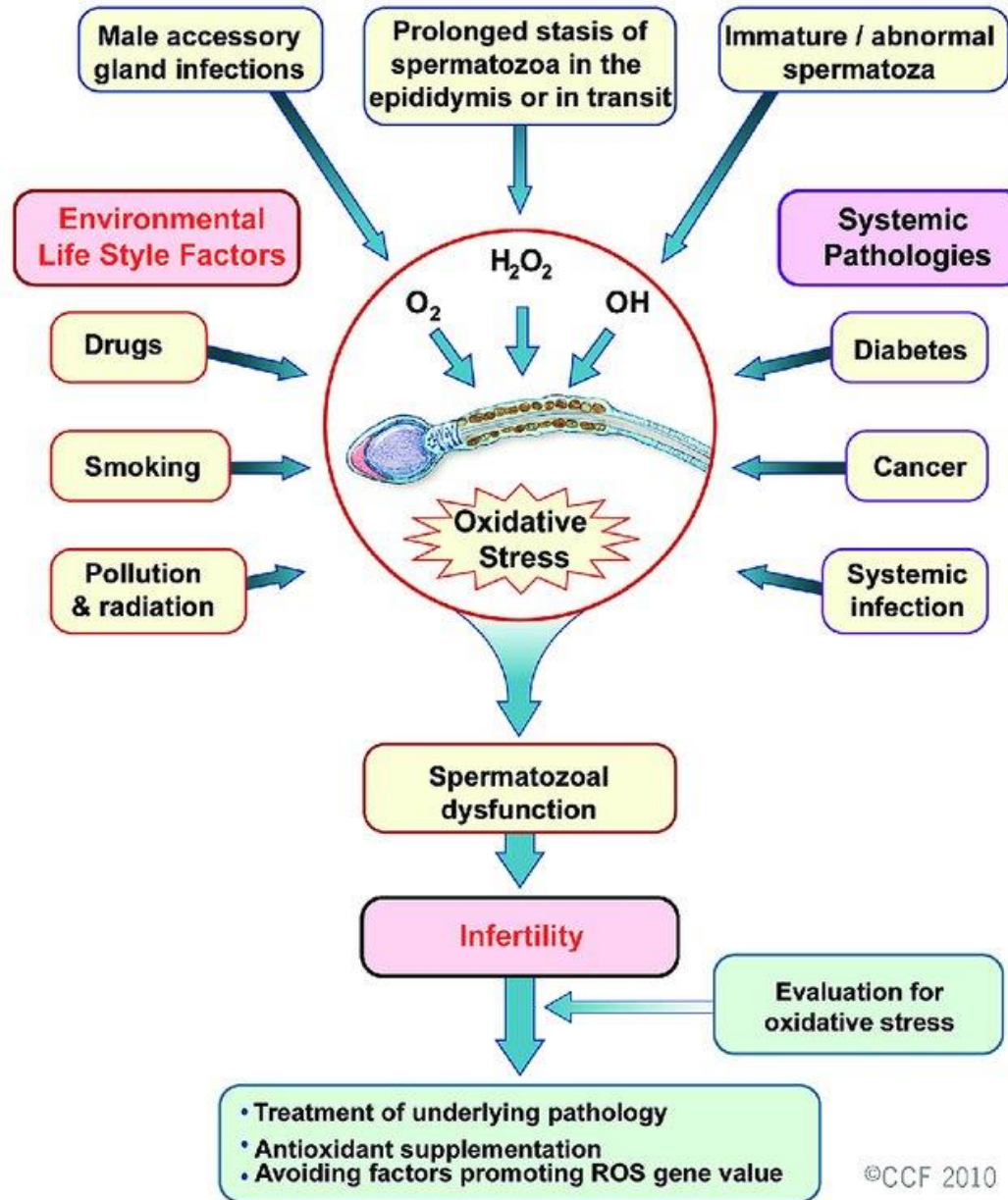


- Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 292: R18–R36, 2007.

Τα αντιοξειδωτικά γενικά λειτουργούν με 2 τρόπους:

- (1) Είτε παρεμποδίζουν τη δημιουργία **δραστικών μορφών οξυγόνου**
- (2) Είτε σταματούν την απελευθέρωση **ελευθέρων ριζών** που προκαλείται από αλυσιδωτές αντιδράσεις.
- ΥΓ :Οι ελεύθερες ρίζες περιέχουν ασύζευκτα ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στοιβάδα

Primary Pathologies of Male Reproductive System

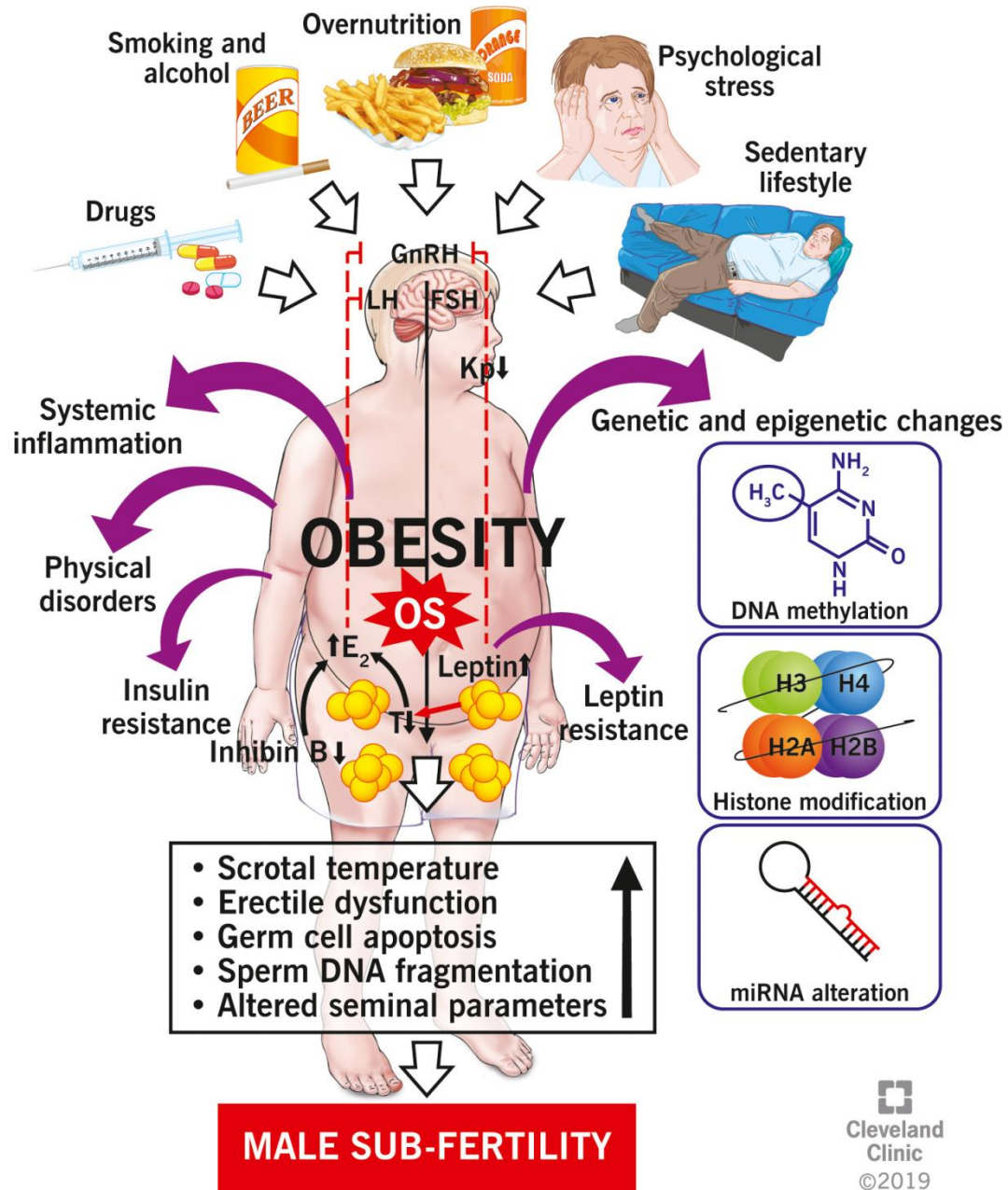


Stress  **Depression**


**Inflammation,
Sleep disturbances,
Fatigue**



Metabolic Syndrome



Coping with stress

How to manage stress and help your heart

