

Fras 5

Οξειδωτικό στρες & Αντιοξειδωτική Ικανότητα

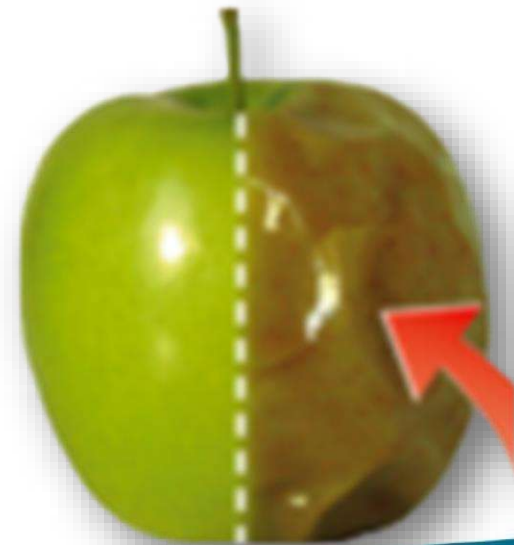


Connect with Serinth

Fras 5

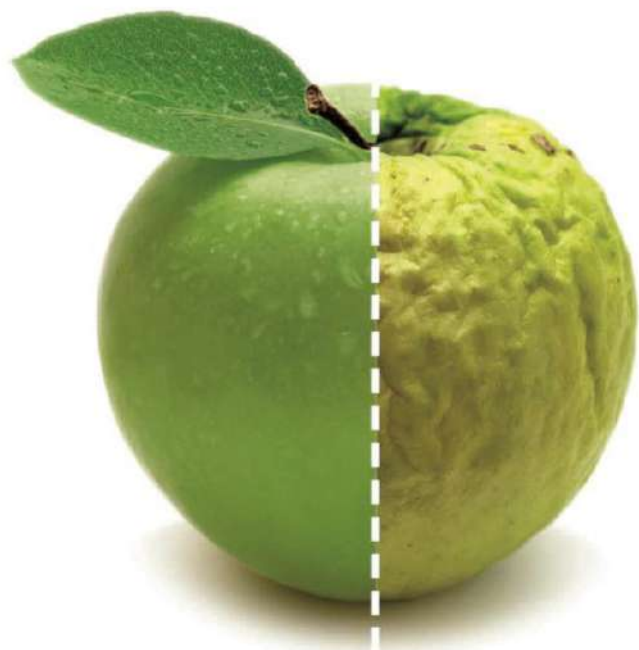
Τι είναι το οξειδωτικό στρες;

- Σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς υπάρχει μια εύθραυστη ισορροπία μεταξύ της παραγωγής των ελεύθερων ριζών και της εξάλειψής τους, μέσω της δραστηριότητας των αντιοξειδωτικών συστημάτων.
- Η απώλεια αυτής της ισορροπίας, που χαρακτηρίζεται ως **οξειδωτικό στρες**, προκαλεί την έναρξη των κυτταρικών αλλοιώσεων.
- Εάν αυτές οι κυτταρικές αλλοιώσεις είναι σοβαρές και συνεχιστούν στο χρόνο, το αποτέλεσμα θα είναι η επιτάχυνση της φυσικής διαδικασίας γήρανσης και η εμφάνιση πολλών ασθενειών.



Fras 5

Οξειδωτικό Στρες



Οξειδωτικό Στρες



Βλάβη Κυττάρων



Βλάβη ιστών



Βλάβη Οργάνων



Ασθένεια

Fras 5

Οξειδωτικό Στρες

- ❑ Είναι προφανές ότι είναι ήδη πολύ αργά όταν παρεμβαίνετε σε διαγνωσμένη παθολογία.
- ❑ Η **στρατηγική για τη νίκη** είναι να παρεμβαίνετε από την αρχή, όταν δημιουργείται η κυτταρική βλάβη, δηλαδή όταν αρχίζει να εκδηλώνεται το οξειδωτικό στρες και ως εκ τούτου **είναι μετρήσιμο**.



Fras 5

Οξειδωτικό Στρες

Ο καθένας θα πρέπει να κάνει μια συνολική αξιολόγηση του Οξειδωτικού Στρες:

- ✓ Είτε σε υγιείς συνθήκες
- ✓ Είτε υπάρχει έκθεση σε στοιχεία προ-οξειδωσης (π.χ. ανθυγιεινή ζωή, περιβαλλοντική ρύπανση κ.ά.)
- ✓ Είτε υπάρχει κάποια χρόνια παθολογία (π.χ. διαβήτης, αθηροσκλήρωση, άνοια, ρευματοειδής αρθρίτιδα κ.ά.)
- ✓ Είτε υπάρχει η επιτακτική ανάγκη για κάποιες θεραπείες (δηλαδή, αιμοκάθαρση, by-pass, μεταμόσχευση οργάνων, αντισυλληπτικό χάπι, ακτινοθεραπεία, χημειοθεραπεία ...)

- αρτηριακή υπέρταση
- αθηροσκλήρωση
- έμφραγμα του μυοκαρδίου
- εγκεφαλικό επεισόδιο
- υπογονιμότητα
- φλεγμονές
- νόσο Parkinson
- νόσο Alzheimer
- νόσο Crohn
- παγκρεατίτιδα
- ασθένειες ήπατος
- καταράκτη
- τενοντίτιδες
- κυστική ίνωση
- ρευματοειδή αρθροπάθεια
- πολλές μορφές καρκίνου

Fras 5

**Το Οξειδωτικό Στρες
σχετίζεται με μια πληθώρα
Ασθενειών**

Fras 5

Εργαστηριακές μέθοδοι Εκτίμησης Ο.Σ.

- Μέτρηση ελευθέρων ριζών
 - Φασματοσκοπία συντονισμού ηλεκτρονικού σπιν
 - Μέθοδος d- ROMs
- Προσδιορισμός ολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας
 - Διάφορες μέθοδοι (PAT, FRAP, TAC, oxy ad) μετράνε την ολική αντιοξειδωτική ικανότητα των βιολογικών δειγμάτων
- Δείκτες οξειδωτικής βλάβης
 - Μέτρηση των προϊόντων της αντίδρασης των ROS και RNS με βιομόρια όπως λιπίδια, πρωτεΐνες και DNA

Fras 5

Το σύστημα

Η μέθοδος προσδιορισμού ελευθέρων ριζών FRAS 5 επιτρέπει την εκτίμηση και των δύο παραμέτρων του οξειδωτικού στρες:

- ✓ την προ-οξειδωτική κατάσταση (pro-oxidant status),

δηλ. την ποσότητα των ελεύθερων ριζών που παράγονται στον οργανισμό.

- ✓ την αντιοξειδωτική ικανότητα του οργανισμού (biological antioxidant potential),

δηλ. την ικανότητα του οργανισμού να εξουδετερώσει τις ελεύθερες κατά την παραγωγή τους, πριν προκληθούν βλάβες στα κύτταρα.

Fras 5

Η Εξέταση d-ROMs fast

- Είναι η εξέλιξη του γνωστού d-ROM τεστ, μειώνοντας κατά το ήμισυ τον χρόνο εκτέλεσης, από πέντε λεπτά σε **δυόμισι λεπτά**.
- Μετρά τη συγκέντρωση στο αίμα του ROM (Ενεργοί Μεταβολίτες Οξυγόνου, Ελεύθερες Ρίζες) και είναι ακριβή, αξιόπιστη και επαναλήψιμη.
- Το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών στην Ιταλία, επιβεβαιώνει ότι τα αποτελέσματα του D-ROM fast τεστ και τα αποτελέσματα του Ηλεκτρονικού Συντονισμού Περιστροφής (ESR, το gold standard) είναι αξιόπιστο.
- Χρειάζεται μόνο μια μικρή ποσότητα αίματος από το δάχτυλο του εξεταζόμενου.
- Τα αποτελέσματα των δοκιμών εκφράζονται σε U CARR, τη μονάδα μέτρησης των ελεύθερων ριζών και η μόνη που χρησιμοποιείται από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα.

Fras 5

Η Εξέταση d-ROMs fast

- Η εξέταση d-ROMs βασίζεται στη φασματοφωτομετρία
- Η πειραματική επιβεβαίωση της μεθόδου προέρχεται από συγκριτικές μελέτες με τη φασματοσκοπία συντονισμού ηλεκτρονικού σπιν (ESR)
- Κατά την εξέταση μία μικρή ποσότητα δείγματος προστίθεται σε διάλυμα N,N διαιθύλ παραφαινυλεν διαμίνης , η οποία όταν οξειδωθεί παράγει διάλυμα κόκκινου χρώματος
- Με την εξέταση d-ROMs επιτρέπεται η εκτίμηση του οξειδωτικού στρες μέσω μέτρησης των μεταβολιτών που παράγονται από την επίδραση των δραστικών μορφών οξυγόνου στα κύτταρα (Reactive Oxygen Metabolites)

Fras 5

Η Αρχή της μεθόδου

Οι αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα:

- ▶ Για αλκοξυλικές ρίζες



- ▶ Για υπεροξυλικές ρίζες



Όπου A-NH₂ : N,N – διαιθύλ παρα φαιτυλενδιαμίνη

Fras 5

Η Εξέταση d-ROMs fast



1



2



3



4



5



6



7



8

Fras 5

Τα αποτελέσματα της εξέτασης d-ROMs

d-ROMs test fast – Reference values	
250 - 300	Normal Value
301 – 320	Border Line Value
321 – 340	Low Level of oxidative stress
341 – 400	Middle level of oxidative stress
401 – 500	High level of oxidative stress
> 500	Very high level of oxidative stress

Unit of measure: U. Carr
1 U. Carr = 0.08 mg H₂O₂/dl

Fras 5

Η εξέταση PAT

- Η αντιοξειδωτική ικανότητα του πλάσματος μπορεί να εκτιμηθεί μετρώντας την ικανότητά του να ανάγει ένα συγκεκριμένο υπόστρωμα πχ. Fe^{+3}
- Όταν ένα άλας τρισθενούς σιδήρου διαλύεται σε διάλυμα θειοκυανικής ουσίας, το διάλυμα που προκύπτει έχει χρώμα κόκκινο λόγω της συγκέντρωσης Fe^{+3}
- Η προσθήκη μικρής ποσότητας πλάσματος ανάγει το $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ αποχρωματίζοντας το διάλυμα

Fras 5

Η αρχή της μεθόδου



Όπου AT: θειοκυανικό αμμώνιο

BP: πλάσμα

Fras 5

Η Εξέταση PAT



1



2



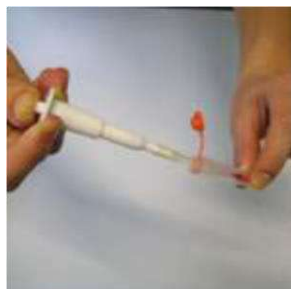
3



4



5



6



7



8



9



10

Fras 5

Τα αποτελέσματα της εξέτασης PAT

PAT test – Reference values	
> 2800	Very high value
2200 - 2800	Normal value
2200 – 2000	Border line values
2000 -1800	Slight deficiency status
< 1800	Deficiency status

Unit of measure: U. Cor
1 U. Cor = 1.4 $\mu\text{mol/L}$ Vitamin C

Fras 5

OSI INDEX – Oxidative Stress Index

- Ο δείκτης OSI (Δείκτης Οξειδωτικού Στρες) συγκεντρώνει σε μία μόνο τιμή τις πληροφορίες που λαμβάνονται από τη δοκιμασία d-ROM και τη δοκιμή PAT και καθιστά ευκολότερη και πιο άμεση την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.
- Ο δείκτης OSI είναι ένα τέλειο σημείο εκκίνησης για την αξιολόγηση του οξειδωτικού στρες από τον επαγγελματία υγείας και για μια ευκολότερη κατανόηση από τον ασθενή.

OSI Index – Reference values	
< 40	Normal
41 – 65	Borderline: alert status, first symptoms of a possible failure
66 – 120	High: critical situation, failure in progress
> 121	Very high: very critical situation

Fras 5

OBRI INDEX – Oxidative Balance Risk Index

- Ο δείκτης OBRI (Δείκτης Κινδύνου Οξειδωτικής Ισορροπίας) καθορίζει την κατάσταση της οξειδωτικής ισορροπίας σύμφωνα με τα επίπεδα χοληστερόλης και αποτελεί έναν ενδιαφέροντα προγνωστικό δείκτη για τον καρδιαγγειακό κίνδυνο.
- Αξιολογεί με αξιόπιστο και επαναλαμβανόμενο τρόπο τον καρδιαγγειακό κίνδυνο που συνδέεται με την μεταβαλλόμενη οξειδωτική ισορροπία.
- Το OBRI βασίζεται στον προσδιορισμό της Ολικής Χοληστερόλης (CH), του δείκτη Οξειδωτικού Στρες (OI) και του προστατευτικού δείκτη (PI).

OBRI Index – Reference values	
0,8 – 1,2	Normal
1,3 – 1,7	High
1,8 – 2,2	Very high
> 2,2	Extremely high

Fras 5

Αντιμετώπιση Οξειδωτικού Στρες

A. Απουσία ασθένειας

- ▶ Βελτίωση τρόπου ζωής
 - Διακοπή καπνίσματος
 - Βελτίωση διατροφικών συνηθειών
 - Άσκηση
- ▶ Παραπέρα διερεύνηση για να αποκλεισθεί η πιθανότητα υποκείμενης ασθένειας
- ▶ Λήψη αντιοξειδωτικών ουσιών

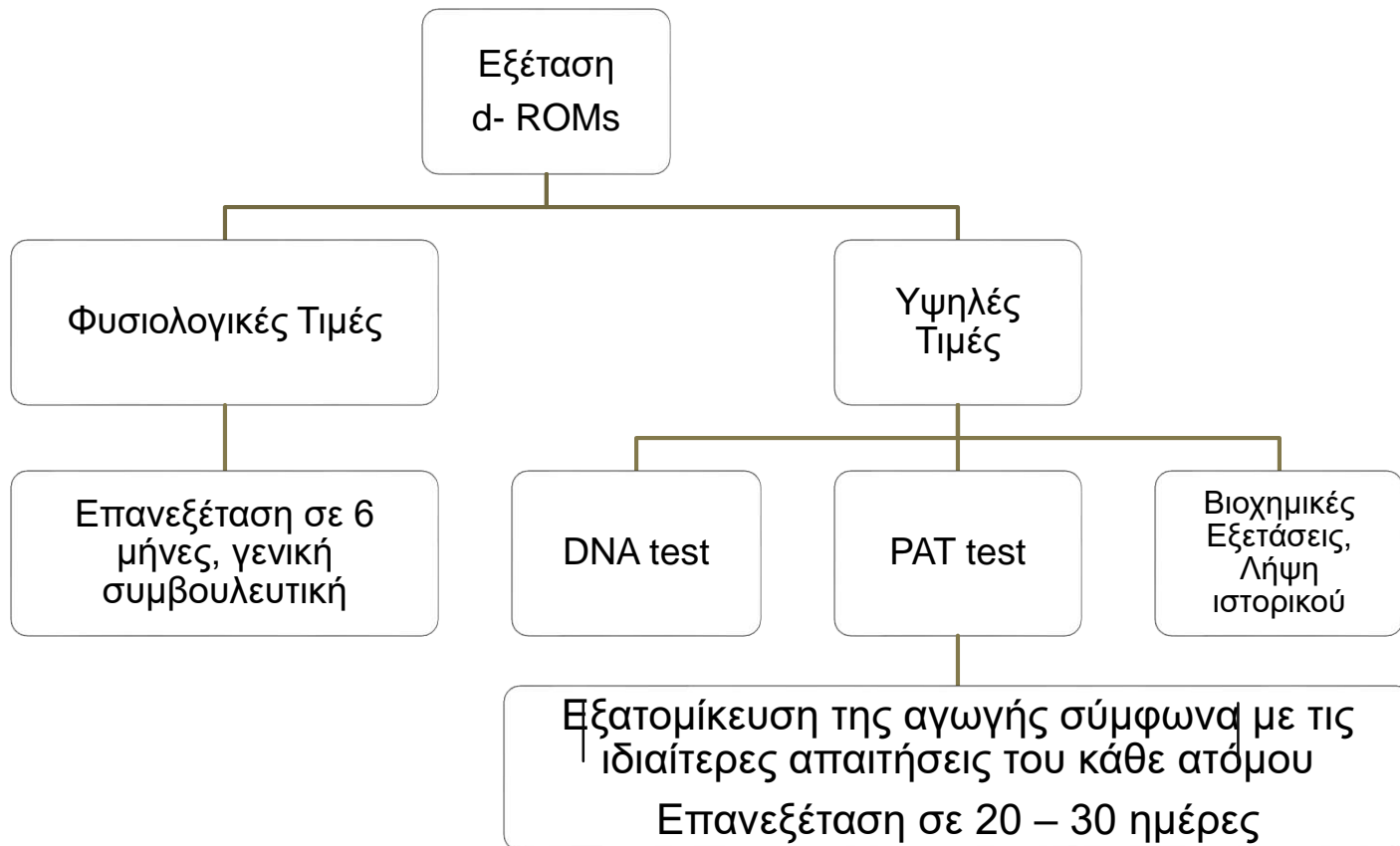
B. Παρουσία ασθενείας

- ▶ Επανεκτίμηση της θεραπευτικής αγωγής

Fras 5

Flow Chart Οξειδωτικού Στρες

Αλγόριθμος εκτίμησης οξειδωτικού στρες





Σας ευχαριστούμε



Ιωάννη Μέρλα & Αγ. Νικολάου 90
135 61 Αγ. Ανάργυροι ,Αττική
Τηλ: +30 210 269 3301
Fax: +30 210 261 0728



Connect with Serinth