

TZON MENTINA

BRAIN RULES



ΓΙΑ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΕΤΕ ΓΙΑ ΠΑΝΤΑ

ΔΥΝΑΤΟΙ
ΚΑΙ ΑΚΜΑΙΟΙ



ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΑΥΤΟΒΕΛΤΙΩΣΗ

ΤΙΤΛΟΣ ΒΙΒΛΙΟΥ: **Brain rules για να παραμείνετε για πάντα δυνατοί και ακμαίοι**

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ: Brain rules for aging well

Από τις Εκδόσεις Pear Press, Σιάτλ 2017

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ: John Medina

ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ: Μαρία Βαρδοπούλου

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ – ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ: Δημήτρης Πήχας

ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ: Τζίνα Γεωργίου

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Ραλλού Ρουχωτά

© John J. Medina, 2017

© Εικόνας εξωφύλλου: Kelvin Degree

© ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΨΥΧΟΓΙΟΣ Α.Ε., Αθήνα 2019

Πρώτη έκδοση: Μάιος 2019

Έντυπη έκδοση ISBN 978-618-01-2986-1

Ηλεκτρονική έκδοση ISBN 978-618-01-2987-8

Τυπώθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σε χαρτί ελεύθερο χημικών ουσιών, προερχόμενο αποκλειστικά και μόνο από δάση που καλλιεργούνται για την παραγωγή χαρτιού.

Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται κατά τις διατάξεις του Ελληνικού Νόμου (Ν. 2121/1993 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται απολύτως η άνευ γραπτής αδείας του εκδότη κατά οποιονδήποτε τρόπο ή μέσο αντιγραφή, φωτοανατύπωση και εν γένει αναπαραγωγή, διανομή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση, διασκευή, αναμετάδοση, παρουσίαση στο κοινό σε οποιαδήποτε μορφή (ηλεκτρονική, μηχανική ή άλλη) και η εν γένει εκμείλιξη του συνόλου ή μέρους του έργου.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΨΥΧΟΓΙΟΣ Α.Ε. | PSYCHOGIOS PUBLICATIONS S.A.

Από το 1979 Publishers since 1979

Έδρα: Head Office:

Τατοίου 121, 144 52 Μεταμόρφωση 121, Tatoiou Str., 144 52 Metamorfossi, Greece

Βιβλιοπωλείο: Bookstore:

Εμμ. Μπενάκη 13-15, 106 78 Αθήνα 13-15, Emm. Benaki Str., 106 78 Athens, Greece

Τηλ.: 2102804800 • fax: 2102819550 Tel.: 2102804800 • fax: 2102819550

e-mail: info@psychogios.gr

www.psychogios.gr • <http://blog.psychogios.gr>

TZON MENTINA

BRAIN RULES



Μετάφραση: Μαρία Βαρδοπούλου



Στον σερ Ντέιβιντ Ατένμπορο,
πρότυπο και μέντορα εξ αποστάσεως,
που μου υπενθυμίζει αδιάκοπα ότι η επιστήμη
δεν κάνει ανακωχές με την αλήθεια

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος

13

τι μας κάνει να γερνάμε ~ πώς είναι προγραμματισμένος ο εγκέφαλος ~ γιατί τα γηρατειά μπορούν να είναι κάποια από τα πιο ευτυχισμένα χρόνια της ζωής σας

Κοινωνικός εγκέφαλος

1. Οι φιλίες σας

31

βιταμίνες για τον εγκέφαλο ~ περισσότερα πάρτι, λιγότερα κρουαζιέρες ~ πού οδηγεί η κοινωνική απομόνωση ~ βιντεοκλήσεις ~ η ανθρώπινη επαφή

2. Η ευτυχία σας

67

πιο ευτυχισμένοι ή πιο γκρινιάρηδες; ~ ο παππούς των λούνα παρκ ~ ευπιστία και Highway to Hell ~ ντοπαμίνη και κατάθλιψη ~ η δύναμη της ευγνωμοσύνης

Σκεπτόμενος εγκέφαλος

3. Το άγχος σας

109

ο θερμοστάτης του συστήματος άγχους ~ το πώς νιώθετε που γερνάτε αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο γερνά ο εγκέφαλός σας ~ διαφορές φύλου ~ άγχος και ενσυνειδητότητα

4. Η μνήμη σας

143

πολλά είδη μνήμης ~ τι καταπίπτει, τι παραμένει ακέραιο, τι βελτιώνεται ~ πώς αντιστέκεται ο εγκέφαλος ~ αρέσει στον Μίκι και θα αρέσει και σ' εσάς

5. Ο νους σας

177

πώς αλλάζει η ταχύτητα επεξεργασίας ~ ικανότητα επίλυσης προβλημάτων εναντίον εξυπνάδας λόγω εμπειρίας ~ εντυπωσιακά αποτελέσματα από την ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια

6. Ο νους σας: Αλτσχάιμερ

211

τι δεν μπορεί να σας πει ο γιατρός σας ~ ήπια γνωστική διαταραχή εναντίον 10 προειδοποιητικών σημαδιών Αλτσχάιμερ ~ η υπόθεση του αμυλοειδούς και η Μελέτη Καλογριών ~ πρόβλεψη του Αλτσχάιμερ από τα είκοσι;

Σώμα και εγκέφαλος

7. Η διατροφή και η άσκησή σας

249

λίγη άσκηση κάνει τη διαφορά ~ λιγότερο φαγητό, περισσότερη ζωή; ~ δύο δίαιτες που βελτιώνουν την ενεργό μνήμη και μειώνουν τον κίνδυνο εκδήλωσης Αλτσχάιμερ

8. Ο ύπνος σας

285

γιατί κοιμόμαστε; δύο επαναστατικές ανακαλύψεις ~ η μάχη του κύκλου του ύπνου ~ πώς κατακερματίζεται ο ύπνος καθώς γερνάτε ~ ο καλός ύπνος ξεκινά τέσσερις ώρες προτού ξαπλώσετε

Μελλοντικός εγκέφαλος

9. Η μακροζωία σας **325**

τι μπορούν να μας διδάξουν οι Σούπερ Ηλικιωμένοι για τη μακροζωία ~ ένα γονίδιο που επιμηκύνει τη ζωή ~ πώς τα κύτταρα ξέρουν πότε να πεθάνουν, αποφεύγοντας έτσι τον καρκίνο ~ ένα χάπι κατά της γήρανσης;

10. Η συνταξιοδότησή σας **353**

η συνταξιοδότηση αυξάνει τον κίνδυνο διαταραχών, ασθένειας, κατάθλιψης και άνοιας ~ η νοσταλγία σάς κάνει καλό ~ οι Μπλε Ζώνες ~ ένα ωριαίο πλάνο σύνταξης

Ευρετήριο **407**

Ευχαριστίες **421**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στις σελίδες του βιβλίου αυτού θα σας παρουσιάσω όλα όσα πρέπει να γνωρίζετε σχετικά με τους λόγους για τους οποίους γερνάτε. Χρησιμοποιώντας δε την επιστήμη του εγκεφάλου, θα σας δείξω πώς μπορείτε, στα χρόνια που σας απομένουν, να ζήσετε μια απρόσμενα γεμάτη ζωή, τουλάχιστον για τον εγκέφαλό σας. Θα ξεκινήσουμε από μια ομάδα εβδομηντάχρονων που αφέθηκαν στα ικανά χέρια της φημισμένης ερευνήτριας του Χάρβαρντ Έλεν Λάνγκερ.

Μία ωραία πρωία οι εβδομηντάχρονοι βγήκαν χοροπηδώντας από ένα μοναστήρι, με μια ζωντάνια σχεδόν παιδική. Είχαν μόλις περάσει πέντε ημέρες στο παλιό αυτό κτίριο, υπό την επίβλεψη της Λάνγκερ. Τώρα οι άντρες επέστρεφαν στα σπίτια τους γεμάτοι χαμόγελα, χαρά, ενέργεια, γέλια. Ήταν το φθινόπωρο του 1981, την πρώτη χρονιά της διακυβέρνησης του Ρόναλντ Ρέιγκαν, και οι άντρες έδειχναν την ίδια ανέμελη ξεγνοιασιά που χαρακτήριζε τον τεσσαρακοστό Πρόεδρο των ΗΠΑ – ο οποίος, συμπτωματικά, ήταν ακριβώς στην ηλικία τους. Οι ηλικιωμένοι, όμως, αυτοί, στο πλαίσιο της επιστημονικής έρευνας της Λάνγκερ, είχαν μόλις ταξιδέψει στον χρόνο. Οι εγκέφαλοί τους είχαν ζήσει τις προηγούμενες ημέρες όχι στο 1981, αλλά στο 1959. Το μοναστήρι αντηχούσε από τραγούδια όπως το «Mack the Knife» και το «The Battle of New Orleans». Στην ασπρόμαυρη τηλεόραση οι Μπόστον Σέλτικς νίκησαν τους Μινεάπολις Λέικερς στον τελικό (ναι, ήταν *Μι-*

νεάπολις Λέικερς τότε), ενώ ο Τζόνι Γιουνάιτας έπαιζε για τους Μπάλτιμορ Κολτς*. Τριγύρω βρίσκονταν απλωμένα σκόρπια τεύχη των περιοδικών *Life* και *Saturday Evening Post*** . Η Ρουθ Χάντλερ είχε πείσει τη Mattel να δημιουργήσει μια κούκλα με αδύνατο αλλά πλήρως ανεπτυγμένο γυναικείο σώμα που θα έφερε το όνομα της κόρης της, της Μπάρμπι, κι έπειτα να την προωθήσει σε μικρά κορίτσια που ακόμα δεν είχαν προλάβει καν να μπουν στην εφηβεία. Ο Πρόεδρος Αϊζενχάουερ είχε μόλις υπογράψει τον νόμο που αναγνώριζε τη Χαβάη ως την πεντηκοστή πολιτεία των ΗΠΑ.

Αυτή η αναδρομή στο παρελθόν ήταν και ο λόγος για τον οποίο οι κύριοι αυτοί έφευγαν από το μοναστήρι δείχνοντας τόσο ευτυχισμένοι. Ενώ περίμεναν το λεωφορείο για το σπίτι, κάποιοι απ' αυτούς επιδόθηκαν σε έναν αυτοσχέδιο αγώνα αμερικανικού ποδοσφαίρου – κάτι που οι περισσότεροι από εκείνους δεν είχαν κάνει για δεκαετίες.

Είναι πολύ πιθανό οι άντρες αυτοί να σας φαίνονταν αγνώριστοι 120 ώρες νωρίτερα. Έσερναν τα πόδια τους, δεν έβλεπαν ούτε άκουγαν καλά, ενώ η μνήμη τους ήταν ασθενής – κάποιοι δε απ' αυτούς χρειάζονταν μπαστούνια για να φτάσουν με τα πόδια ως το μοναστήρι. Μερικοί δεν μπορούσαν να κουβαλήσουν τις βαλίτσες τους μέχρι το δωμάτιό τους. Η Λάνγκερ με την ομάδα της είχε πραγματοποιήσει ενδεδειγμένες εξετάσεις και είχε αξιολογήσει την κατάσταση του εγκεφάλου τους, αποδεικνύοντας ένα πράγμα: προτού έρθουν στο μονα-

* Οι ομάδες αυτές έχουν αλλάξει από τότε την έδρα τους. Η ομάδα καλαθοσφαίρισης Μινεάπολις Λέικερς τώρα ονομάζεται Λος Άντζελες Λέικερς, ενώ η ομάδα αμερικανικού ποδοσφαίρου Μπάλτιμορ Κολτς είναι πλέον γνωστή ως Ιντιανάπολις Κολτς. (Σ.τ.Μ.)

** Αμερικανικά περιοδικά τα οποία βρίσκονταν στην ακμή τους τη δεκαετία του 1950. (Σ.τ.Μ.)

στήρι, οι άντρες παρουσίαζαν όλα τα στερεότυπα χαρακτηριστικά ενός γέρου, λες και είχαν περάσει από ακρόαση για τον ρόλο «οχτώ καταβεβλημένων ηλικιωμένων».

Δεν παρέμειναν, ωστόσο, καταβεβλημένοι. Στο τέλος της διαμονής τους υποβλήθηκαν στις ίδιες εξετάσεις. Μου κόπηκε η ανάσα όταν διάβασα την ποσοτική εκτίμηση των διαφορών που εντοπίστηκαν. Όπως αναφέρει η εφημερίδα *New York Times*, η όψη και μόνο των ηλικιωμένων αυτών πρόδιδε ότι κάτι είχε αλλάξει δραματικά. Η στάση του σώματός τους ήταν πιο στητή. Η λαβή τους ήταν πιο σφιχτή. Χειρίζονταν αντικείμενα με περισσότερη επιδεξιότητα. Κινούνταν με μεγαλύτερη ευκολία (έπαιζαν αμερικανικό ποδόσφαιρο, αν είναι ποτέ δυνατόν!). Η ακοή τους είχε οξυνθεί. Το ίδιο και η όρασή τους. Μάλιστα, η όρασή τους. Ένα δείγμα των συζητήσεών τους θα σας μαρτυρούσε ότι κάτι στον εγκέφαλό τους είχε αλλάξει ριζικά, και η εντύπωσή σας αυτή θα επιβεβαιωνόταν από έναν δεύτερο γύρο δοκιμασιών νοημοσύνης και μνήμης. Προς τιμήν αυτών των συναρπαστικών συμπερασμάτων του, το εν λόγω πείραμα έχει ονομαστεί «η μελέτη του αριστερόστροφου ρολογιού».

Το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας αφορά όλα όσα συνέβησαν στους άντρες κατά τη διάρκεια των πέντε εκείνων ημερών – και όλα όσα θα συμβούν και σ' εσάς, στατιστικά, αν ακολουθήσετε τις συμβουλές που περιλαμβάνονται στις σελίδες του. Δε συνηθίζω να είμαι τόσο αισιόδοξος. Δεν είμαι παρά ένας στριμμένος νευροεπιστήμονας. Αυτό σημαίνει ότι κάθε επιστημονική πρόταση σε αυτό το βιβλίο περιγράφει κάτι που έχει δημοσιευτεί σε έγκυρη βιβλιογραφία αξιολογημένη από ομότιμους επιστήμονες και που σε πολλές περιπτώσεις έχει επαναληφθεί πολλάκις. (Βλ. www.brainrules.net/references.) Η ειδίκευσή μου είναι στη γενετική των ψυχιατρικών διαταραχών. Αν, όμως, πιστεύετε ότι τα γεράματα ενέχουν μονάχα κατάρπωση και ανημπόρια, ίσως θα πρέπει να εξοικειωθείτε και

με μια διαφορετική άποψη, όπως αυτή της Λάνγκερ – ή αυτή που ασπάζεται το παρόν βιβλίο.

Στο *Brain rules για να παραμείνετε για πάντα δυνατοί και ακμαίοι* περιγράφεται όχι μόνο ο τρόπος με τον οποίο γερνά ο εγκέφαλος, αλλά και το πώς μπορείτε να μειώσετε τις καταστροφικές επιπτώσεις του γήρατος. Αυτός ο τομέας ερευνών ονομάζεται επιστήμη της γηριατρικής.

Διαβάζοντας τις σελίδες που ακολουθούν, θα ανακαλύψετε όσα ήδη γνωρίζουν οι επιστήμονες της γηριατρικής. Θα μάθετε πώς να βελτιώνετε τη μνήμη σας, γιατί είναι –κυριολεκτικά– θέμα ζωής και θανάτου να μένετε σε επαφή με τους φίλους σας και γιατί πρέπει να βγαίνετε μαζί τους για χορό όσο πιο συχνά μπορείτε. Θα δείτε, επίσης, πώς το διάβασμα ενός βιβλίου για λίγες ώρες την ημέρα μπορεί να παρατείνει τη ζωή σας. Θα ανακαλύψετε ότι η εκμάθηση μιας νέας ξένης γλώσσας είναι το καλύτερο δώρο που μπορείτε να κάνετε στο μυαλό σας, ιδιαίτερα αν φοβόσαστε το ενδεχόμενο άνοιας· ότι το να συμμετέχετε τακτικά σε φιλικές λογομαχίες με ανθρώπους που διαφωνούν μ' εσάς είναι σαν να παίρνετε καθημερινά ένα χάπι βιταμινών για τον εγκέφαλό σας. Επιπλέον, θα μάθετε γιατί ορισμένα βιντεοπαιχνίδια μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητά σας να επιλύετε προβλήματα.

Στην πορεία θα καταρρίψουμε μερικούς μύθους. Ξεχάστε το μαγικό Ελιξίριο από την Πηγή της Νιότης (παίρνετε δύο στην τιμή του ενός αν παραγγείλετε τώρα!) – κάτι τέτοιο δεν υπάρχει. Όσον αφορά τα αίτια της γήρανσης, πιο επιβλαβής κι από τις φθορές αυτές καθαυτές είναι η παράλειψη επιδιόρθωσής τους. Η αποδυνάμωση του μυαλού σας με το πέρασμα των χρόνων δεν είναι αναπόφευκτη. Αν ακολουθήσετε τις συμβουλές που περιέχονται σε αυτό το βιβλίο, ο εγκέφαλός σας θα παραμείνει εύπλαστος, έτοιμος να μελετήσει, να εξερευνήσει και να μάθει ανεξαρτήτως ηλικίας.

Θα ανακαλύψουμε, επίσης, ότι το γήρας έχει και τα οφέλη του, τόσο για το μυαλό όσο και για την καρδιά. Η ικανότητά σας να βλέπετε το ποτήρι μισογεμάτο αυξάνεται όσο μεγαλώνετε, ενώ ταυτόχρονα μειώνονται τα επίπεδα του άγχους. Γι' αυτό, μην ακούτε όσους σας λένε ότι η τρίτη ηλικία αποτελείται εξ ορισμού από γκρινιάρηδες. Αν κάνετε τις σωστές κινήσεις, μπορεί να γίνει μία από τις πιο ευτυχισμένες περιόδους της ζωής σας.

Τέσσερις ενότητες

Το βιβλίο *Brain rules για να παραμείνετε για πάντα δυνατοί και ακμαίοι* χωρίζεται σε τέσσερις ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορά τον κοινωνικό, ή αλλιώς συναισθηματικό, εγκέφαλο, όπου θα εξεταστούν θέματα όπως οι σχέσεις, η ευτυχία και η ευπιστία, προκειμένου να διερευνηθεί το πώς αλλάζουν τα συναισθήματά μας με την ηλικία. Έπειτα, στον σκεπτόμενο εγκέφαλο, θα εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο μεταβάλλονται διάφορα νοητικά εργαλεία με το πέρασμα του χρόνου. (Με τον όρο «εργαλεία» αναφέρομαι σε περίπλοκες, αλληλένδετες περιοχές του εγκεφάλου με πληθώρα λειτουργιών.) Παρεμπιπτόντως, κάποια από αυτά βελτιώνονται. Η τρίτη ενότητα αφορά το σώμα σας και το πώς ορισμένα είδη άσκησης, διατροφής και ύπνου μπορούν να επιβραδύνουν την εξασθένησή του κατά το γήρας.

Σε κάθε κεφάλαιο περιέχονται και πρακτικές συμβουλές στις οποίες δε θα παρουσιάζεται μονάχα ο τρόπος με τον οποίο ορισμένες παρεμβάσεις μπορούν να βελτιώσουν την επίδοσή σας, αλλά και τα επιστημονικά δεδομένα πίσω από κάθε τέτοια ενέργεια.

Η τελευταία ενότητα αφορά το μέλλον. Το δικό σας μέλλον. Απαρτίζεται από θέματα ευχάριστα, όπως η συνταξιοδότηση,

και αναπόφευκτα, όπως ο θάνατος. Εκεί θα συνθέσω τα προηγούμενα κεφάλαια σε ένα ενιαίο πρόγραμμα διατήρησης της υγείας του εγκεφάλου σας, γι' αυτό μέχρι τότε να δώσετε μεγάλη προσοχή σε όλα. Ο λόγος για τον οποίο πρέπει να το κάνετε κρύβεται στον Αμαζόνιο – ή μάλλον στις πληροφορίες που μας μετέφερε ο σερ Ντέιβιντ Ατένμπορο σχετικά με αυτόν.

Ένας πελώριος ποταμός

Όταν ήμουν μικρός, συνήθιζα να βλέπω κάτι εκπληκτικά ντοκιμαντέρ στην τηλεόραση. Την αφήγησή τους έκανε ένας φημισμένος φυσιοδίφης ο οποίος μου διέλυσε περισσότερες αυταπάτες σχετικά με τον κόσμο της φύσης απ' όσες θα τολμούσα να παραδεχτώ. Μία από τις αυταπάτες αυτές είχε να κάνει με τον Αμαζόνιο.

Παλιότερα πίστευα ότι ο μεγαλύτερος σε όγκο ποταμός του κόσμου προερχόταν από μία και μόνο κελαρυστή πηγή της οποίας το νερό φούσκωνε ως διά μαγείας καθώς διέσχιζε τη στεριά. Ξέρετε, όπως συμβαίνει και με τα περισσότερα ποτάμια. Ο Ατένμπορο μου έκοψε τα φτερά όταν ανέφερε ότι ο Αμαζόνιος δεν έχει τέτοια μοναδική προέλευση. *Όπως συμβαίνει και με τα περισσότερα ποτάμια.* Διασχίζοντας ένα μικροσκοπικό ρυάκι, εξήγησε ότι: «Αυτό είναι ένα από τα πολυάριθμα ρέματα που έχουν την τιμή να αποτελούν μία από τις πηγές του μεγαλύτερου ποταμού στη Γη: του Αμαζονίου!» Και συνέχισε: «Οι πολυάριθμες πηγές του Αμαζονίου ξεκίνησαν ως αμέτρητα μικρά ρυάκια στις ανατολικές πλαγιές των Άνδεων». Τι απογοητευτικό! Το 20% του γλυκού νερού στον κόσμο δεν έχει μία μοναδική προέλευση. Αντιθέτως, υπάρχουν πολλές μικρότερες πηγές, η καθεμιά από τις οποίες βάζει το λιθαράκι της στην τελική δημιουργία μιας πελώριας εκροής υδάτων.

Πρόκειται για ένα μοτίβο που θα συναντήσουμε επανειλημμένα. Πάρτε για παράδειγμα το κεφάλαιο για τη μνήμη. Σύμφωνα με τα όσα μας έχει δείξει η επιστήμη, είναι πολλοί οι παράγοντες που συμβάλλουν στη διατήρηση της ροής του τεράστιου όγκου αναμνήσεων που διαθέτετε. Βασικό ρόλο διαδραματίζει η έλλειψη άγχους. Εξίσου μεγάλης σημασίας είναι η τακτική αεροβική άσκηση, το πόσα βιβλία διαβάσατε την περασμένη εβδομάδα, εάν πονάτε και πόσο καλά κοιμηθήκατε το βράδυ. Όλοι οι συντελεστές αυτοί είναι σαν ρυάκια, το καθένα από τα οποία συμβάλλει με τη σειρά του στον μεγάλο ποταμό της ικανότητάς σας να ανακαλείτε διάφορα στη μνήμη σας.

Ξέρουμε, λοιπόν, ότι για να συνεχίσει ο εγκέφαλος να λειτουργεί καλά κατά την τρίτη ηλικία θα πρέπει να εισαγάγουμε πράγματα στον τρόπο ζωής μας τα οποία θα λειτουργήσουν όπως εκείνα τα ρέματα στις Άνδεις. Προκειμένου να γίνει πλήρως κατανοητό το πώς μπορούμε να διατηρήσουμε τη νοητική μας εγρήγορση, θα μελετήσουμε στα επόμενα κεφάλαια τη συνδρομή του κάθε «ρέματος» προς αυτόν τον σκοπό.

Προς το τέλος της συζήτησής μας θα σας περιγράψω πώς προσπαθούν οι επιστήμονες να διεισδύσουν στον μοριακό μηχανισμό της ίδιας της διαδικασίας της γήρανσης, σκαλίζοντας τον «κώδικα» που την καθιστά αναπόφευκτη σε μια προσπάθεια να αναστρέψουν κάτι μη αναστρέψιμο. Ως πατέρας που κοντεύει να βγει στη σύνταξη, στηρίζω ολόψυχα αυτή την προσπάθεια, αλλά ως επιστήμονας που κοντεύει να βγει στη σύνταξη μετριάω τον ενθουσιασμό μου με μια γερή δόση επισημονικής γκρίνιας.

Ύστερα από όλα αυτά θα έχει έρθει η ώρα να επιστρέψουμε στους ζωηρούς εβδομηντάχρονους της Λάνγκερ, μιας και τα αποτελέσματα των μελετών της που επιχείρησαν να φέρουν τον χρόνο πίσω θα βγάζουν πλέον περισσότερο νόημα. Δεν πρόκειται να ωραιοποιήσω το πόσο βάνουσα μπορεί ο χρόνος

να ποδοπατήσει την απόλαυση της ανθρώπινης ζωής. Ωστόσο θα τελειώσετε αυτό το βιβλίο έχοντας πλέον καταλάβει ότι το γήρας δεν περιλαμβάνει μόνο πόνους, βάσανα και τη λαχτάρα επιστροφής στα χρόνια διακυβέρνησης του Αϊζενχάουερ.

Είναι καλή εποχή να γερνάς

Είμαστε σχετικά τυχεροί. Καθ' όλη σχεδόν τη διάρκεια της ανθρώπινης ιστορίας, το προσδόκιμο ζωής ήταν περίπου τριάντα χρόνια. Το προσδόκιμο ζωής μας παρουσιάζει την πιο αντιπροσωπευτική τιμή της μέσης διάρκειας ζωής του ανθρώπου: μια τιμή η οποία, μάλιστα, σημειώνει συνεχή άνοδο. Αν ζούσατε στην Αγγλία του 1850, θα πεθαίνατε σε γενικές γραμμές στα σαράντα πέντε σας. Ο αριθμός αυτός έχει πλέον αυξηθεί κατά τέσσερις δεκαετίες. Αν ήσασταν Αμερικανός το 1900, θα πεθαίνατε κοντά στα σαράντα εννιά. Μέχρι το 1997 η τιμή αυτή είχε φτάσει τα εβδομήντα έξι χρόνια.

Κάτι τέτοιο δεν ισχύει πια. Οι Αμερικανοί που γεννήθηκαν το 2015 αναμένεται να ζήσουν μέχρι τα εβδομήντα οχτώ τους χρόνια (ο αριθμός είναι λίγο μεγαλύτερος για τις γυναίκες και λίγο μικρότερος για τους άντρες). Αν έχετε ήδη γιορτάσει τα εξηκοστά πέμπτα γενέθλιά σας, μπορείτε εύλογα να περιμένετε ότι θα ζήσετε περίπου άλλα είκοσι τέσσερα χρόνια αν είστε γυναίκα και είκοσι δύο χρόνια αν είστε άντρας. Πρόκειται για ένα εντυπωσιακό άλμα της τάξης του 10%, συγκριτικά με τα δεδομένα του 2000, και αναμένεται ότι οι τιμές αυτές θα ανέβουν ακόμα περισσότερο.

Αν το προσδόκιμο ζωής μάς αποκαλύπτει πόση είναι η συνήθης διάρκεια ζωής, τότε η μέγιστη δυνατή ποια είναι;

Όταν μελετούμε τον αριθμό των ετών τα οποία είναι ικανό να ζήσει ένα ον, τότε αναφερόμαστε στη *μακροβιότητά* του (ή,

πιο σωστά, στον προσδιορισμό της μακροβιότητάς του). Ο αριθμός αυτός ρυθμίζεται, με σχετικά έμμεσο τρόπο, από τα γονίδια. Αν χρησιμοποιούσατε δε τον όρο «γενετικός προσδιορισμός μακροβιότητας», οι υποθετικοί επιστήμονες στο δωμάτιο θα έγνεφαν επιδοκιμαστικά.

Η έκφραση αυτή ενέχει διαφορετικό νόημα από τη μέγιστη διάρκεια ζωής, ενώ και οι δύο διαφέρουν από το προσδόκιμο ζωής. Οι εν λόγω έννοιες συγχέονται εύκολα μεταξύ τους, κάτι που, αν το κάνατε, σίγουρα θα συναντούσατε τα συνοφρυωμένα βλέμματα των προαναφερθέντων επιστημόνων. Πριν από λίγα χρόνια δημοσιεύτηκαν στο επιστημονικό περιοδικό *Nature* οι σχετικοί συνοπτικοί ορισμοί: «Η μέγιστη διάρκεια ζωής είναι ο καθαρός συνολικός αριθμός ετών ζωής. Δεν είναι το ίδιο με το προσδόκιμο ζωής, το οποίο είναι ο αναλογιστικός υπολογισμός των ετών που αναμένεται να ζήσει κάποιος από τη γέννησή του, ή από οποιαδήποτε ηλικία, και πέρα».

Υπό το πρίσμα αυτό, η μακροβιότητα είναι το χρονικό διάστημα που θα μπορούσατε να περάσετε σε αυτόν τον πλανήτη αν οι συνθήκες ήταν ιδανικές. Το προσδόκιμο ζωής είναι το χρονικό διάστημα που κατά πάσα πιθανότητα θα καταλήξετε να περάσετε στον πλανήτη, δεδομένου ότι οι συνθήκες δεν είναι ποτέ σχεδόν ιδανικές. Είναι η διαφορά μεταξύ του πόσο μπορείτε να ζήσετε και του πόσο τελικά θα ζήσετε.

Πόσο μπορούν, λοιπόν, να ζήσουν οι άνθρωποι; Ο γηραιότερος άνθρωπος με ημερομηνία γέννησης που μπορεί να επαληθευτεί από ανεξάρτητο φορέα γιόρτασε τα 122ά της γενέθλια πριν ξεψυχήσει. Εντούτοις η πλειοψηφία των πολύ μεγάλης ηλικίας ανθρώπων ζουν από 115 έως 120 χρόνια. Φυσικά, θα πρέπει κάποιος να αντιμετωπίσει επιτυχώς πολλές βιολογικές θύελλες για να μπορέσει να σβήσει τα κεράκια των 120ών του γενεθλίων, και σχεδόν κανείς μας δε θα τα καταφέρει. Οι πιθανότητες, όμως, δεν είναι μηδενικές.

Έχουμε, πραγματικά, αρχίσει να μαθαίνουμε πώς να αντέχουμε μέχρι και το τελευταίο λεπτό της ημερομηνίας λήξης μας. Όχι μόνο αυτό, αλλά, όπως φανερώνουν οι ιστορίες που περιλαμβάνονται σε αυτό το βιβλίο, το κάνουμε απολαμβάνοντας και την καλύτερη σωματική και πνευματική υγεία από κάθε άλλη στιγμή στην ανθρώπινη ιστορία.

Οι ιστορίες αυτές, ωστόσο, δεν μπορούν να σας πουν πώς θα γεράσετε *εσείς*, μιας και η μορφή που παίρνει το γήρας ποικίλλει αρκετά, ακόμα και από άτομο σε άτομο. Η φύση και η ανατροφή του ανθρώπου εμπλέκονται σε έναν περίπλοκο χορό μεταξύ τους, ενώ το γεγονός ότι ο εγκέφαλος είναι τόσο ευέλικτος και αντιδρά με τόσο απίστευτη ευκολία στα ερεθίσματα του περιβάλλοντός του αποτελεί εξαιρετικά συγχυτικό παράγοντα για πληθώρα σχετικών επιστημονικών ερευνών. Ο εγκέφαλος φαίνεται να είναι σταθερά προγραμματισμένος να μην παρουσιάζει σταθερότητα. Αναλογιστείτε μια ενέργεια τόσο απλή όσο η ανάγνωση της πρότασης αυτής και η συνειδητοποίηση ότι δεν έβαλα τελεία στο τέλος. Το γεγονός και μόνο ότι το έκανα, ότι σας το είπα, και ότι πιθανότατα μόλις κοιτάξατε να δείτε αν σας είπα την αλήθεια, άλλαξε *κυριολεκτικά* τη δομή του εγκεφάλου σας.

Η δομή του εγκεφάλου

Όποτε ο εγκέφαλος μαθαίνει κάτι καινούργιο, οι συνδέσεις μεταξύ των νευρώνων μεταβάλλονται. Αν θέλετε να κάνετε εικόνα τη διαδικασία αυτή, σκεφτείτε ότι το νευρικό κύκλωμα έχει στη διάθεσή του πολλές επιλογές. Μερικές φορές οι αλλαγές έχουν να κάνουν με τη δημιουργία νέων συνδέσεων μεταξύ γειτονικών νευρώνων. Άλλες φορές περιλαμβάνουν την κατάργηση ορισμένων συνδέσεων και τον σχηματισμό νέων κάπου αλλού.

Άλλοτε οι μεταβολές αφορούν μονάχα τη σχέση ηλεκτρισμού μεταξύ δύο νευρώνων, η οποία αποκαλείται «συναπτική ισχύς».

Πιθανότατα να είχατε μάθει στο σχολείο ότι ο εγκέφαλος αποτελείται από ηλεκτρικά φορτισμένα νευρικά κύτταρα, τους νευρώνες, αλλά ενδεχομένως να έχετε ξεχάσει τη μορφή τους. Για να σας βοηθήσω να τους φανταστείτε, θα ήθελα να σας συστήσω τους βασιλείς του κήπου της γυναίκας μου, τους δύο κομψούς ιαπωνικούς σφενδάμους μας. Είναι πανέμορφα πλάσματα, περισσότερο θάμνοι παρά δέντρα, με λεπτεπίλεπτα κωνικά φύλλα που, όταν φθινοπωριάζει, αποκτούν ένα βαθύ κόκκινο χρώμα. Τα φύλλα αυτά βρίσκονται πάνω σε περίπλοκα διακλαδωτά κλαδιά, καταλήγοντας σε έναν κοντόχοντρο κορμό, ο οποίος ίσα που διακρίνεται μέσα από το πλούσιο φύλλωμά τους, ενώ και το μικρό μέρος του που παραμένει ορατό χάνεται γρήγορα κάτω από το χώμα. Υπόγεια, το δέντρο αυτό, όπως και τα περισσότερα φυτά, αναπτύσσει ένα ελαφρώς απλούστερο δίκτυο ριζών.

Παρότι οι νευρώνες ποικίλλουν αρκετά σε εμφάνιση, η βασική τους δομή παραμένει η ίδια, αφού όλοι τους θυμίζουν τους άρχοντες του κήπου μας. Στη μία άκρη ενός συνηθισμένου κυττάρου βρίσκονται απίστευτα περίπλοκοι διακλαδωτοί σχηματισμοί που ονομάζονται «δενδρίτες». Οι δενδρίτες αυτοί συγκεντρώνονται σε έναν ενιαίο «κορμό» που λέγεται άξονας. Εδώ, ωστόσο, εντοπίζεται μια διαφορά συγκριτικά με τον κορμό των σφενδάμων, αφού στο σημείο συνάντησης των δενδριτών διαμορφώνεται ένα εξόγκωμα εξαιρετικής σημασίας, ονόματι «σώμα», του οποίου η φήμη πηγάζει από τον μικρό σφαιρικό σχηματισμό στο εσωτερικό του – τον πυρήνα του νευρώνα. Μέσα σ' αυτόν βρίσκεται το κέντρο εντολής και ελέγχου του κυττάρου – η διπλή έλικα του μορίου του DNA.

Οι άξονες άλλοτε είναι κοντοί και ογκώδεις, όπως ο κορμός του σφενδάμου, και άλλοτε ψηλόλιγνοι σαν τον κορμό

ενός πεύκου. Πολλοί από αυτούς είναι καλυμμένοι με ένα είδος «φλοιού» που λέγεται «λευκή ουσία». Στην άλλη άκρη του άξονα βρίσκεται ένα σύστημα ριζών, ακριβώς όπως αυτό ενός φυτού, αποτελούμενο από διακλαδωτούς σχηματισμούς οι οποίοι ονομάζονται «τελικά δενδρύλλια». Αυτά συνήθως δεν είναι τόσο πολυσύνθετα όσο οι δενδρίτες, αλλά, όπως θα δούμε σε λίγο, είναι υπεύθυνα για μια σημαντική λειτουργία μεταφοράς πληροφοριών.

Το σύστημα πληροφοριών του εγκεφάλου χρησιμοποιεί ηλεκτρισμό όπως μια λάμπα, και το σχήμα του διευκολύνει τη διαδικασία αυτή. Για να καταλάβετε τι εννοώ, φανταστείτε να ξεριζώνετε έναν από τους ιαπωνικούς σφενδάμους μας κι έπειτα, ενώ η γυναίκα μου παθαίνει εγκεφαλικό, να τον κρατάτε όρθιο πάνω από τον άλλον μας σφένδαμο, χωρίς να τους αφήσετε να αγγίξουν ο ένας τον άλλον. Οι ρίζες του πάνω δέντρου θα αιωρούνται πάνω από τα κλαδιά του κάτω δέντρου.

Φανταστείτε, τώρα, ότι τα δύο αυτά δέντρα είναι νευρώνες. Τα τελικά δενδρύλλια (ρίζες) του πάνω νευρώνα βρίσκονται κοντά στους δενδρίτες (κλαδιά) του κάτω κυττάρου. Στον πραγματικό κόσμο του εγκεφάλου ο ηλεκτρισμός διαχέεται από τους δενδρίτες του πάνω νευρώνα κατά μήκος του άξονά του και φτάνει στα τελικά δενδρύλλια, όπου αμέσως συναντά το χάσμα που χωρίζει τους δύο νευρώνες. Η απόσταση αυτή θα πρέπει να καλυφθεί αν θέλουμε να μεταφερθεί επιτυχώς η πληροφορία. Η συνάντηση αυτή των δύο νευρώνων ονομάζεται «σύναψη», ενώ το κενό που δημιουργείται είναι η «συναπτική σχισμή». Πώς, λοιπόν, είναι δυνατόν να γίνει άλμα επί κοντώ πάνω από το εν λόγω κενό;

Η λύση κρύβεται στις άκρες εκείνων των τελικών δενδρυλλίων που θυμίζουν ρίζες και στις οποίες υπάρχουν κάτι μικρά πακέτα, σαν χάντρες, που περιέχουν κάποια από τα διασημότερα μόρια σε όλη τη νευροεπιστήμη. Ονομάζονται «νευροδιαβι-

βαστές», και πάω στοίχημα ότι θα έχετε ήδη ακουστά κάποιους απ' αυτούς: την ντοπαμίνη, τη γλουταμάτη, τη σεροτονίνη.

Όταν ένα ηλεκτρικό σήμα φτάσει στα τελικά δενδρύλλια ενός νευρώνα, μερικές από αυτές τις βιοχημικές διασημότητες απελευθερώνονται στη συναπτική σχισμή. Όποτε συμβαίνει αυτό, είναι σαν ο νευρώνας να σκέφτεται: «Πρέπει να στείλω ένα μήνυμα στην άλλη πλευρά». Οι υπάκουοι νευροδιαβιβαστές, λοιπόν, σαλπάρουν με σκοπό να διασχίσουν το κενό. Το ταξίδι δεν είναι μακρινό, αφού οι περισσότερες σχισμές έχουν μήκος μόλις 20 νανομέτρων. Μόλις οι νευροδιαβιβαστές περάσουν απέναντι, προσδένονται στους υποδοχείς των δενδριτών του άλλου νευρώνα, όπως δένουν τα καράβια στην προβλήτα. Την αγκυροβόληση αυτή τη διαισθάνεται το κύτταρο, το οποίο ειδοποιείται ότι «πρέπει να αναλάβει δράση». Σε πολλές περιπτώσεις η «δράση» που πρέπει να αναλάβει είναι να διεγερθεί και εκείνο ηλεκτρικά. Στη συνέχεια μεταδίδει την ηλεκτρική του διέγερση αλυσιδωτά από τους δενδρίτες και τους άξονες μέχρι τα τελικά του δενδρύλλια.

Παρότι η χρήση βιοχημικών για την κάλυψη της απόστασης που χωρίζει δύο νευρώνες είναι έξυπνο κόλπο, συνήθως τα ηλεκτρικά κυκλώματα δεν είναι τόσο απλά. Αντ' αυτού, φανταστείτε χιλιάδες ζευγάρια κυτταρικών ιαπωνικών σφενδάμων στη σειρά, με τις ρίζες του ενός να ακουμπούν σχεδόν τα κλαδιά του άλλου, και θα έχετε περίπου μια ιδέα τού πώς μοιάζει ένα στοιχειώδες νευρικό κύκλωμα του εγκεφάλου. Ακόμα κι αυτή η εικόνα, όμως, είναι υπερβολικά απλουστευμένη. Ο συνήθης αριθμός συνάψεων που πραγματοποιεί ένας και μόνο νευρώνας με άλλους αγγίζει τις επτά χιλιάδες. (Αυτός είναι απλώς ένας μέσος όρος: κάποιοι δημιουργούν πάνω από εκατό χιλιάδες!) Στο μικροσκόπιο ο νευρικός ιστός μοιάζει με χιλιάδες σφενδάμους στριμωγμένους μαζί σε έναν χώρο απ' όπου έχει περάσει τυφώνας 30 μποφόρ.

Αυτές, λοιπόν, είναι οι δομές που αλλάζουν με τόση ευελιξία κάθε φορά που ο εγκέφαλος μαθαίνει κάτι καινούργιο. Αυτές είναι και οι δομές που καταστρέφονται όσο γερνάμε. Παρ' όλα αυτά, υπάρχει ένας ακόμα συναρπαστικός λόγος για τον οποίο οι βλάβες που επιφέρει το γήρας διαφέρουν σε τόσο μεγάλο βαθμό από άνθρωπο σε άνθρωπο.

Ο εγκέφαλος δεν αντιδρά μονάχα σε αλλαγές του εξωτερικού του περιβάλλοντος. Παραδόξως, μπορεί να αντιδράσει απέναντι και στις αλλαγές που παρατηρεί να συμβαίνουν στον *εαυτό* του. Πώς το κάνει αυτό; Δεν έχουμε την παραμικρή ιδέα. Γνωρίζουμε, όμως, ότι αν δισθανθεί πως οι αλλαγές ενδέχεται να είναι αρνητικές, ο εγκέφαλος μπορεί να επινοήσει εναλλακτικές μεθόδους προκειμένου να λύσει το πρόβλημα.

Τα κύτταρα διαβρώνονται, χάνουν τους συνδέσμους τους ή, απλούστατα, σταματούν να δουλεύουν. Οι μεταβολές αυτές μπορούν εύκολα να οδηγήσουν σε αλλαγές και στη συμπεριφορά του ατόμου, αλλά κάτι τέτοιο δε συμβαίνει πάντα. Αυτό οφείλεται στον εγκέφαλο, ο οποίος αρχίζει να δουλεύει με ακόμα μεγαλύτερη ταχύτητα προκειμένου να καλύψει τις ζημιές και επανακωδικοποιεί τον *εαυτό* του σύμφωνα με νέο σχέδιο.

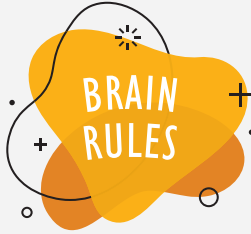
Η κύρια αιτία της γήρανσης αποτελεί φλέγον θέμα συζήτησης. Κάποιοι επιστήμονες εικάζουν ότι γι' αυτήν ευθύνεται η εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος (ανοσολογική θεωρία). Μερικοί κατηγορούν τη δυσλειτουργία των συστημάτων ενέργειας (θεωρία ελευθέρων ριζών, μιτοχονδριακή θεωρία). Άλλοι εντοπίζουν το πρόβλημα στη συνολική φλεγμονή του συστήματος. Ποιος έχει δίκιο; Όλοι τους. Ή κανένας τους. Η κάθε υπόθεση εξηγεί μονάχα ορισμένες πτυχές του γήρατος. Το συμπέρασμα είναι ότι πολλά συστήματα του οργανισμού δέχονται επίθεση καθώς μεγαλώνουμε, αλλά το ποια από αυτά θα εγκαταλείψουν πρώτα τη μάχη είναι κάτι που ποικίλλει από άτομο σε άτομο.

Οι πιθανοί τρόποι να βιώσει κανείς τη διαδικασία της γήρανσης είναι σχεδόν τόσοι όσοι και οι άνθρωποι που κατοικούν αυτή τη στιγμή στον πλανήτη. Η εμπειρία δε διαφέρει και πολύ από τα ψώνια: το ίδιο μέγεθος παντελονιού δεν κάνει σε όλους. Κάποια ευδιάκριτα και γενικευμένα μοτίβα υπάρχουν, βέβαια, και η μελέτη του εγκεφάλου είναι ένας καλός τρόπος να τα εντοπίσει κανείς. Ωστόσο, για να αποκτήσουμε μια ακριβέστερη εικόνα τού τι συμβαίνει, θα πρέπει να κοιταχτούμε σε έναν ενίοτε θολό στατιστικά καθρέφτη. Δεν πειράζει. Θα δειχνουμε ακόμα λαμπεροί. Απλώς θα είμαστε λίγο μεγαλύτεροι.

Στόχος μας είναι να μάθουμε πώς να διαμορφώσουμε τη ζωή μας έτσι ώστε να διατηρούμε λαδωμένα τα βιολογικά γρανάζια που ορίζουν τη διάρκεια της ζωής μας, αλλά και την ποιότητά της. Για καλή μας τύχη, η επιστήμη της γηριατρικής χρηματοδοτείται γενναία. Οι επιστήμονες έχουν ανακαλύψει πολλά ενδιαφέροντα πράγματα που μπορούμε να κάνουμε καθώς γερνάει ο εγκέφαλός μας. Οι ανακαλύψεις μέσα στα χρόνια μάς οδηγούν σε ένα συμπέρασμα: η επιστήμη κυριολεκτικά αλλάζει τον τρόπο που σκεφτόμασταν όσον αφορά τη βέλτιστη φροντίδα και συντήρηση του εγκεφάλου. Όλες τους είναι καθηλωτικές. Πολλές από αυτές είναι απρόσμενες. Μία από τις πιο ευχάριστες εξ αυτών αποτελεί και το θέμα του πρώτου κεφαλαίου. Πρόκειται για την αναζωογονητική δύναμη που κρύβεται πίσω από την απόκτηση πολλών φίλων.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Η επιστήμη της γηριατρικής είναι το πεδίο έρευνας που μελετά πώς γερνάμε, τα αίτια της γήρανσης και τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να περιορίσουμε τις καταστροφικές επιπτώσεις της.
- Η γήρανση οφείλεται κυρίως στην κατάρρευση των βιολογικών ομάδων συντήρησής μας, δηλαδή στην ολοένα αυξανόμενη αδυναμία του σώματός μας να επισκευάσει επαρκώς τις καθημερινές φθορές που υφίσταται.
- Στις μέρες μας ζούμε πολύ περισσότερο απ' όσο ήταν δυνατόν κατά το μεγαλύτερο διάστημα της ανθρώπινης ιστορίας. Είμαστε, μάλιστα, το μόνο είδος που μπορεί να επιβιώσει και πέρα από το άνθος της ηλικίας του.
- Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι τόσο ευπροσάρμοστος, που αντιδρά όχι μόνο στις αλλαγές του περιβάλλοντός του, αλλά και σε αυτές που λαμβάνουν χώρα στο εσωτερικό του. Καθώς μεγαλώνετε, ο εγκέφαλός σας έχει την ικανότητα να αντισταθμίζει τις φθορές που επέρχονται στα ίδια του τα συστήματα.



Γιατί δυσκολεύομαι να βρω τα κλειδιά μου; Γιατί δεν κοιμάμαι τόσο καλά όσο παλιά; Γιατί οι φίλοι μου λένε συνεχώς τα ίδια και τα ίδια; Τι μπορώ να κάνω για να παραμείνω ακμαίος; Οι επιστήμονες ξέρουν. Το βιβλίο αυτό, γραμμένο από τον αναπτυξιακό μοριακό βιολόγο Τζον Μεντίνα, παραθέτει τα δεδομένα και τη συνταγή.

Με τόσες ανακαλύψεις τα τελευταία χρόνια, η επιστήμη κυριολεκτικά έχει αλλάξει τον τρόπο που φροντίζουμε τον εγκέφαλό μας. Και ο Μεντίνα αποδεικνύει ακριβώς αυτό: πώς μπορούμε να απολαύσουμε τα χρόνια της τρίτης ηλικίας. Θέτει προβλήματα και προτείνει λύσεις. Δείχνει πώς τα συναισθήματά μας αλλάζουν με τον καιρό. Εξηγεί πώς μεταβάλλονται η ενεργός μνήμη και η γνωστική λειτουργία, καθώς και πώς ορισμένου τύπου ασκήσεις, η διατροφή και ο ύπνος μπορούν να επιβραδύνουν την εξασθένηση του οργανισμού. Και όλα αυτά συνιστούν ένα πλάνο για έναν υγιή εγκέφαλο.

Είτε βιώνετε ήδη τις δυσάρεστες συνέπειες της διαδικασίας γήρανσης είτε ανησυχείτε για αγαπημένα σας πρόσωπα που βρίσκονται σε αυτή την κατάσταση, το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας είναι το ιδανικό αντίδοτο.



Εκδόσεις ΨΥΧΟΓΙΟΣ
www.psichogios.gr



ΚΩΔ. ΜΗΧ/ΣΗΣ: 20444