

Πώς «ξεκλειδώνει» η συνείδηση;

Ενας στους πέντε ανθρώπους σε κατάσταση «φυτού» καταλαβαίνει αλλά δεν μπορεί να το επικοινωνήσει. Πώς βρήκαν οι ερευνητές τον δρόμο προς την «κλειδωμένη» συνείδηση; Και πώς έσπασαν το φράγμα της σιωπής;

Είναι άνθρωποι που για διαφορετικούς λόγους – είτε εξαιτίας ατυχήματος είτε εξαιτίας νόσου – καταδικάστηκαν να ζουν στην ακινησία και στη σιωπή, σαν φαντάσματα του εαυτού τους. Ο λόγος για τους ασθενείς σε φυτική κατάσταση, αρκετοί εκ των οποίων μπορεί να μην αντιδρούν εξωτερικά, έχουν όμως πλήρη συνείδηση του εαυτού τους και του περιβάλλοντός τους, «κλειδωμένη» σε ένα σώμα που δεν τους επιτρέπει την επικοινωνία – τα τελευταία επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι κάτι τέτοιο αφορά ως και 2 στους 10 τέτοιους ανθρώπους. Η πρόοδος της τεχνολο-

γίας και της ιατρικής επιτρέπει όμως πλέον στους ειδικούς όχι μόνο να «συνομιλούν» με ασθενείς σε κατάσταση «φυτού», αλλά ακόμη και να τους χαρίζουν ένα πιο ανθρώπινο μέλλον. Μάλιστα, όπως θα διαβάσετε, η χώρα μας φαίνεται να πρωτοπορεί στη θεραπευτική αποκατάσταση αυτών των ασθενών, καθώς άτομα που δεν είχαν φαινομενικά καμία επαφή με το περιβάλλον έχουν ήδη αποκτήσει δικαίωμα σε μια ζωή που μοιάζει περισσότερο με ζωή...

ΤΗΣ **ΘΕΟΔΩΡΑΣ ΤΣΩΛΗ**
ΣΕΛ. 6-8



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΜΑΘΕ ΜΗΧΑΝΗ ΜΟΥ ΡΗΜΑΤΑ!

Πώς θα καταφέρουν οι μηχανές αναζήτησης να βρίσκουν αυτό που ζητάμε; Μελετώντας... γραμματική!

ΣΕΛ. 3



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΑΣ ΥΠΟΣΧΕΤΑΙ 400ΚΑΝΑΛΟ ΗΧΟ!

Έλληνας ερευνητής φιλοδοξεί να φέρει τον ήχο σε νέα διάσταση με τη βοήθεια υπερυπολογιστή.

ΣΕΛ. 4-5



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΙΝΗΤΟ ΣΩΖΕΙ ΧΕΛΩΝΑ!

Εξυπνα κινητά αναλαμβάνουν την έρευνα πεδίου στη βιολογία μετρώντας σκίουρους και χελώνες.

ΣΕΛ. 9

**ΤΟ «ΗΓΕΤΙΚΟ»
ΓΟΝΙΔΙΟ**

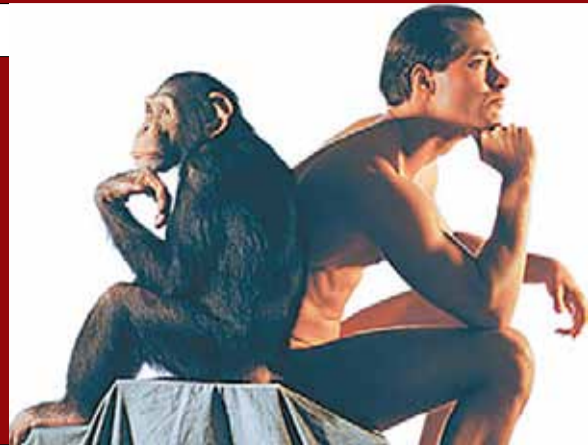
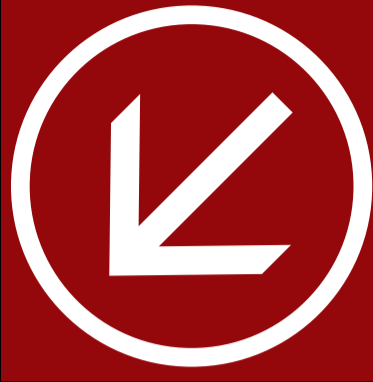
Το rs4950 δεν είναι ένα απλό γονίδιο: σύμφωνα με ερευνητές από το University College του Λονδίνου, οι άνθρωποι που το φέρουν είναι γεννημένοι... ηγέτες!

Παρά το γεγονός ότι, όπως αποδέχονται οι περισσότεροι επιστήμονες, οι ηγετικές ικανότητες μπορούν να καλλιεργηθούν, υποστηρίζεται επίσης ότι χρειάζεται και ένα γενετικό «σπρώξιμο» προς τα υψηλότερα σκαλοπάτια της ιεραρχίας.

Το γονίδιο της «ηγασίας» εντοπίστηκε κατά την ανάλυση γενετικού υλικού συνολικά 4.000 εθελοντών, των οποίων καταγράφηκε ο επαγγελματικός τίτλος και η κοινωνική κατάσταση (ελεύθεροι, δεσμευμένοι, παντρεμένοι κτλ.). Οι ερευνητές είδαν λοιπόν ότι τα άτομα που έφεραν το γονίδιο rs4950 είχαν στην πλειονότητά τους ανώτερη θέση στη δουλειά τους.

**Η ΑΙΘΑΛΗ ΑΥΞΑΝΕΙ
ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**

Η αιθάλη που μαυρίζει τον ουρανό της Αθήνας και πολλών άλλων πόλεων σε ολόκληρο τον κόσμο επιτείνει την κλιματική αλλαγή πολύ περισσότερο απ' ό,τι νομίζαμε, αποκαλύπτει νέα μελέτη που δημοσιεύεται στο επιστημονικό έντυπο «Journal of Geophysical Research». Μάλιστα οι ερευνητές εκτιμούν ότι η καπνιά είναι ο δεύτερος σημαντικότερος παράγοντας κλιματικής αλλαγής μετά το διοξείδιο του άνθρακα. Σύμφωνα με τους νέους υπολογισμούς, η θέρμανση λόγω αιθάλης αντιστοιχεί στα δύο τρίτα της θέρμανσης της ατμόσφαιρας λόγω του διοξειδίου του άνθρακα, του σημαντικότερου αερίου του θερμοκηπίου. Οι ερευνητές τόνισαν πάντως ότι, σε αντίθεση με το διοξείδιο του άνθρακα που παραμένει στην ατμόσφαιρα για αιώνες, τα σωματίδια αιθάλης είναι μάλλον βραχύβια. Αυτό σημαίνει ότι η μείωση των εκπομπών θα οδηγούσε σε άμεση επιβράδυνση της θέρμανσης.

**ΟΙ ΧΙΜΠΑΝΤΖΗΔΕΣ
ΕΙΝΑΙ... ΔΙΚΑΙΟΙ!**

Ο άνθρωπος τελικά δεν είναι ο μόνος που μπορεί να λαμβάνει δίκαιες αποφάσεις: νέα αμερικανική μελέτη υποστηρίζει ότι και ο μακρινός μας «εξάδελφος», ο χιμπατζής, διαθέτει επίσης το πολύτιμο αίσθημα της δικαιοσύνης. Οι ερευνητές πραγματοποίησαν ένα πρωτότυπο πείραμα με χιμπατζήδες βάζοντας τα έξυπνα ζώα να παίξουν ένα παιχνίδι ευφυΐας, ώστε να δουν πόσο ευαισθητοποιημένα ήταν στη δίκαιη απόδοση της ανταμοιβής ανάμεσα σε δύο παίκτες. «Καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι οι χιμπατζήδες όχι μόνο μοιάζουν με τον άνθρωπο ως προς το αίσθημα της δικαιοσύνης, αλλά για την ακρίβεια διαθέτουν πανομοιότυπες προτιμήσεις με εκείνες του ανθρώπου» αναφέρεται σε μελέτη που δημοσιεύεται στην επιθεώρηση «Proceedings of the National Academy of Sciences».

**ΤΣΑΪ 'Η ΚΑΦΕΣ;
ΤΣΑΪ ΑΠΟ... ΚΑΦΕ**

Ειδικοί από τη Βρετανία και τη Γαλλία υποστηρίζουν ότι έδωσαν λύση στο δίλημμα «καφές ή τσάι». Δημιούργησαν ένα ρόφημα που συνδυάζει και τα δύο. Πρόκειται για ένα τσάι που παρασκευάζεται από φύλλα καφεόδεντρου. Οι αναλύσεις που έγιναν σε αυτό το νέο είδος ροφήματος δείχνουν ότι περιέχει συστατικά ιδιαίτερα ωφέλιμα για τον ανθρώπινο οργανισμό. Η ομάδα των ειδικών διαπίστωσε ότι τα φύλλα του καφεόδεντρου (Coffea) περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις αντιοξειδωτικών ουσιών οι οποίες έχει φανεί σε διάφορες έρευνες ότι μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιοπαθειών και διαβήτη. Διαθέτουν εξάλλου υψηλές συγκεντρώσεις μιας χημικής ουσίας που υπάρχει επίσης στα μάνγκο και η οποία έχει διαπιστωθεί ότι καταπολεμά τις φλεγμονές.

Το αρχαιότερο άστρο στο Σύμπαν

Οι αστρονόμοι το μελετούσαν για περισσότερο από έναν αιώνα, ως σήμερα όμως δεν είχαν συνειδητοποιήσει ότι επρόκειτο για κοσμικό υπερήλικο: ένα άστρο που βρίσκεται σε σχετικά μικρή απόσταση από τη Γη έχει ηλικία τουλάχιστον 13,2 δισ. ετών, γεννήθηκε επομένως λίγο μετά τη Μεγάλη Εκρηξη.

«Πιστεύουμε ότι το άστρο αυτό είναι το αρχαιότερο γνωστό στο Σύμπαν για το οποίο υπάρχει ακριβής μέτρηση της ηλικίας» αναφέρουν οι ερευνητές του Πολιτειακού

Πανεπιστημίου της Πενσιλβάνια που έκαναν την ανακάλυψη.

Για να προσδιορίσουν με ακρίβεια την ηλικία του άστρου, το οποίο ονομάζεται HD 140283, οι αστρονόμοι αξιοποίησαν το γεγονός ότι η φωτεινότητα των άστρων αλλάζει στην πορεία της ζωής τους. Συγκεκριμένα, το HD 140283 βρίσκεται σε μια φάση στην οποία αρχίζει να εξαντλεί το υδρογόνο στον πυρήνα του και να λάμπει πιο ασθενικά. Και αυτή η μείωση της φωτεινότητας αποτελεί αξιόπιστο δείκτη της ηλικίας του. Χρησιμοποιώντας λοιπόν

ακριβείς μετρήσεις της απόστασης του άστρου (186 έτη φως) και της φαινόμενης λαμπρότητάς του, οι ερευνητές υπολόγισαν πόση είναι η πραγματική εκπομπή ακτινοβολίας του. Και από το νούμερο αυτό κατέληξαν τελικά σε μια ηλικία 13,9 δισ. ετών, συν ή πλην 700 εκατ. χρόνια. Στην πραγματικότητα, το άστρο δεν μπορεί να είναι 13,9 δισ. ετών, αφού το Σύμπαν είναι νεαρότερο, με ηλικία 13,77 δισ. ετών. Είναι όμως τουλάχιστον 13,2 δισ. ετών (σύμφωνα με το περιθώριο σφάλματος) και πιθανώς αρκετά αρχαιότερο.

Προς εμβόλιο για το Αλτσχάιμερ

Ερευνητές από το Πανεπιστήμιο Λαβάλ στο Κεμπέκ σε συνεργασία με ειδικούς της εταιρείας GlaxoSmithKline βρήκαν τον τρόπο ώστε να ενεργοποιήσουν τους φυσικούς αμυντικούς μηχανισμούς του εγκεφάλου ενάντια στη νόσο Αλτσχάιμερ. Το μεγάλο αυτό επίτευγμα ανοίγει τον δρόμο για την ανάπτυξη αποτελεσματικών θεραπειών, ακόμη και προληπτικού εμβολίου για τη νευροεκφυλιστική νόσο. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν ένα μόριο που ονομάζεται MPL (monophosphoryl lipid A, μονοφωσφορικό λιπίδιο Α), το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί επί μακρόν ως ανοσοενισχυτικό σε εμβόλια με αποτέλεσμα να έχει αποδειχθεί η ασφάλειά

του. Όπως είδαν, το μόριο αυτό ενεργοποιεί τα μικρογλοιακά κύτταρα, τη γραμμή «άμυνας» του νευρικού συστήματος, ώστε να εξολοθρεύουν ένα τοξικό μόριο, το β-αμυλοειδές που εναποτίθεται στον εγκέφαλο των ασθενών με Αλτσχάιμερ σε μορφή πλακών. Πειράματα σε ποντίκια με νόσο Αλτσχάιμερ έδειξαν ότι εβδομαδιαίες εγχύσεις του MPL για μία περίοδο 12 εβδομάδων «εξαφάνισαν» ως και το 80% των πλακών του β-αμυλοειδούς από τον εγκέφαλο των ζώων. Επιπλέον, ειδικά τεστ μέτρησης της ικανότητας μάθησης των πειραματόζωων αποκάλυψαν σημαντική βελτίωση στη γνωστική ικανότητά τους μετά τη λήψη της θεραπείας.

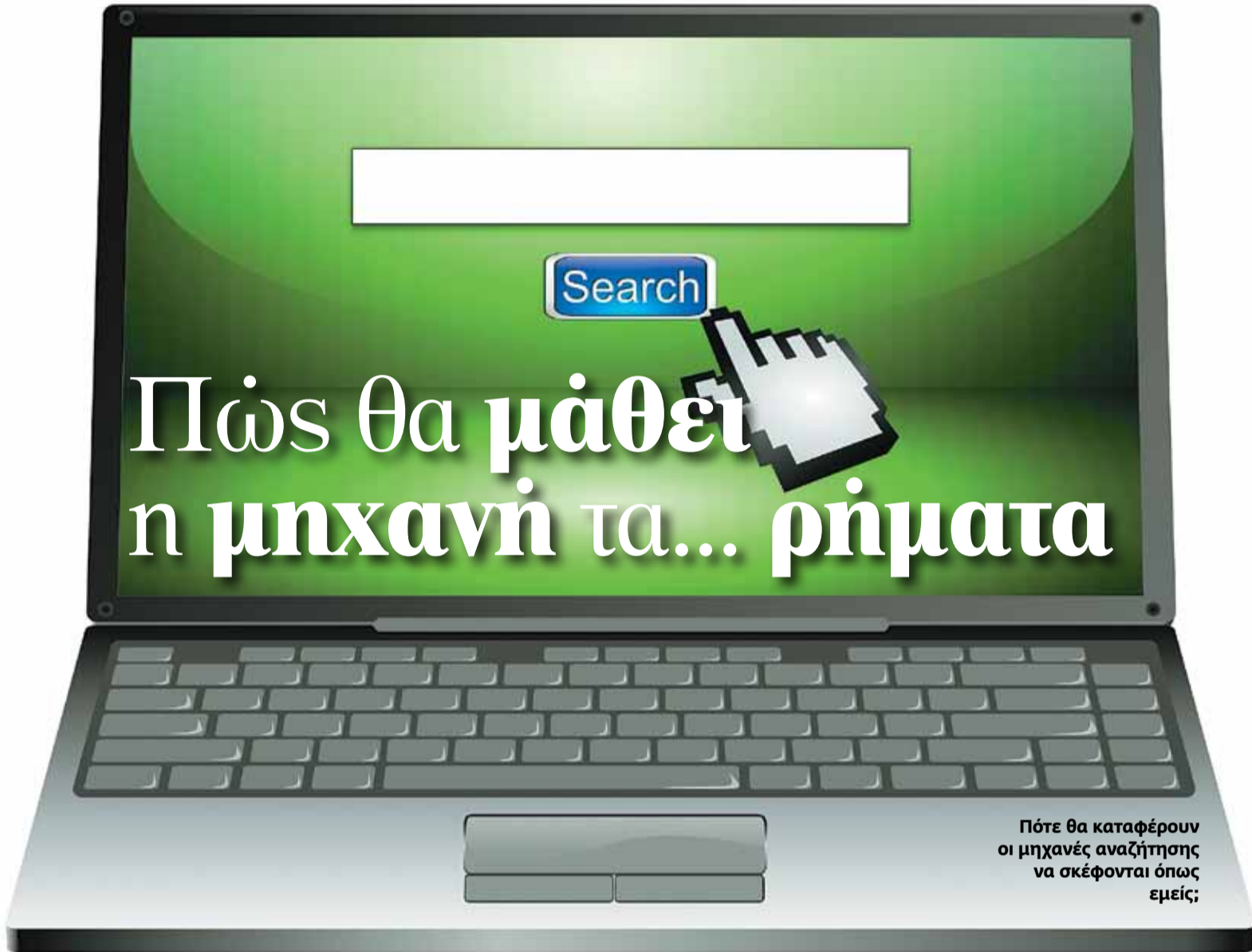
ΤΟΥ **ΑΛΚΗ ΓΑΛΔΑΔΑ**
algaldadas@yahoo.gr

Όταν η Google έκανε δικό της και το YouTube, οι περισσότεροι σκέφθηκαν ότι απλά μεγάλωσε την αυτοκρατορία της. Η αλήθεια όμως είναι ότι αποτελούσε άλλο ένα βήμα στην έρευνα για το πώς θα γίνουν και η μηχανή αναζήτησης και ο τόπος με τα αναρίθμητα βίντεο ένας προχωρημένος υπέρτης οποιαδήποτε διασυνδέεται στο Internet. Αυτή τη στιγμή η Google, κατά πρώτο λόγο, και οι άλλοι ιδιοκτήτες μηχανών αναζήτησης προσπαθούν να βρουν τρόπους να μπουν στο μυαλό μας. Οι μηχανές τους να λειτουργούν όσο πιο κοντά γίνεται στον τρόπο με τον οποίο ο ανθρώπινος εγκέφαλος αντιλαμβάνεται τον κόσμο. Οι φράσεις που ανταλλάσσουν μεταξύ τους οι ερευνητές και οι διευθυντές είναι του τύπου: «Το μέλλον της αναζήτησης είναι τα ρήματα», «Η εμφάνιση ενός συνδέσμου δεν είναι η απάντηση», «Οι μηχανές να κατανοούν τις έννοιες», «Η αναζήτηση πέρασε από το ψάξιμο, για να βρεθεί κάτι (που ξέραμε πως υπάρχει), στο ψάξιμο για κάτι που δεν ξέρουμε καν (την ύπαρξή του)». Φράσεις που όταν θελήσεις να τις αναλύσεις θα οδηγηθείς στους τόπους έρευνας των πιο προχωρημένων ιδρυμάτων στον κόσμο.

Πολύτιμες πληροφορίες στα χέρια χαζομηχανών

Όπως έγραψαν οι Peter Denning και Tim Bell σε άρθρο δημοσιευμένο στο «American Scientist» (Νοέμβριος - Δεκέμβριος 2012, σελ. 470), από τον καιρό των πρώτων υπολογιστικών μηχανημάτων η πληροφορία (στην ουσία τα δεδομένα από όπου προκύπτει η πληροφορία) διακινείται με χίλιους τρόπους και προς όλες τις κατευθύνσεις, χωρίς όμως τα μηχανήματα να καταλαβαίνουν τι διακινούν. Κάτι που δεν συμβαίνει μ' εμάς τους ανθρώπους, όταν είμαστε βέβαιοι σε καλή ψυχική κατάσταση. Όταν μεταδίδουμε κάτι στους άλλους - γνώση, απειλή, μυστικό, εξομολόγηση -, έχουμε πρώτα μια αίσθηση του τι είναι αυτό που θα μεταδώσουμε. Οι υπολογιστικές μηχανές προς το παρόν θυμίζουν εκείνον τον δούλο που ο αφέντης του έγραψε ένα μήνυμα στο ξυρισμένο του κεφάλι, άφησε να μεγαλώσουν τα μαλλιά του και τον έστειλε κάπου, βέβαιος ότι ακόμη και ο ίδιος ο δούλος δεν ήταν σε θέση να διαβάσει το μήνυμα. Τώρα λοιπόν αυτά αλλάζουν.

Η Θεωρία της Πληροφορίας ασχολήθηκε πολύ με το πώς θα μεταβιβάζονται πολλά δεδομένα σε μικρό χρονικό διάστημα και με ασφάλεια. Τώρα ασχολείται και με την έννοια που έχουν ή μπορούν να πάρουν αυτά. Οι μηχανές να «συνειδητοποιούν» τι τους ζητούμε να διακινήσουν. Αυτή τη στιγμή βρισκόμαστε στην εποχή των διαδραστικών συ-



Αν γράψετε τη λέξη «πίτσα» και πατήσετε το πλήκτρο της αναζήτησης, πώς θα ξέρει η μηχανή αν πεινάτε ή αν γράφετε δοκίμιο για την ιστορία της πίτσας; Ίσως **το μυστικό να κρύβεται** στα ρήματα...

στημάτων. Τροφοδοτούνται με στοιχεία και παράγουν αποτελέσματα. Από το GPS ως το Facebook. Ήδη όμως θεωρείται ότι ένα πρόβλημα που δεν έχει λυθεί με τον καλύτερο τρόπο είναι το πώς θα μπορούσαν τα συστήματα αυτά να αποκτήσουν αυτόματα μια λογική, δηλαδή μια ψηφιακή ετικέτα που θα συνοδεύει μια σειρά από φωτογραφίες ή μια συλλογή από πολλά βίντεο και θα είναι σύμφωνη με το περιεχόμενό τους. Το 2010 ο Paolo Rocchi, ένας Ιταλικής καταγωγής ερευνητής στην IBM, κατέφυγε στα κόλπα της σημειολογικής θεωρίας και δανείστηκε από εκεί το σημαίον και το σημαινόμμο.

Βλέπουμε με το κόκκινο φως της τροχαίας σήμανσης στον δρόμο και στο μυαλό μας αυτό συνδέεται με την εντολή να φρενάρουμε. Στο υπολογιστικό μηχανήματα που θα διευκολύνει ένα αυτορομπότ να οδηγήσει ένα αυτοκίνητο στους δρόμους πρέπει να καταχωριστεί το ζευγάρι (κόκκινο φως - στοπ). Τι πιο εύκολο, θα σκεφθεί ίσως κάποιος. Ναι, αλλά ο όγκος των συσχετίσεων που έχει κάνει ένας άνθρωπος με τη βοήθεια του εγκεφάλου του, από τη βρεφική ηλικία, όπου αρχίζει πρώτα απ' όλα με τα πρόσωπα όσων τον πλησιάζουν, είναι

τεράστιος. Το κατάλαβαν οι ερευνητές όταν προσπάθησαν να κάνουν τα μηχανήματα να αναγνωρίζουν πρόσωπα. Σήμερα όμως τα μέσα που διατίθενται είναι περισσότερα και τα ποσά επάνω στο τραπέζι που περιμένουν τον νικητή μυθικά.

Knowledge Graph και revminer.com

Πιο κοντά στον στόχο παρουσιάζεται αυτή τη στιγμή η Google, η οποία άλλωστε, ακόμη και αν δεν είναι προχωρημένη σε κάποιον τομέα, μπορεί να αγοράσει αυτόν που βρίσκεται πιο μπροστά. Όπως έγινε και στην περίπτωση της εταιρείας Metaweb, η οποία ιδρύθηκε το 2005, αγοράστηκε το 2010 από την Google και σήμερα έχει παραδώσει σε κοινή χρήση το πακέτο Knowledge Graph, μια μηχανή αναζήτησης που από το ψάξιμο για μια ακολουθία χαρακτήρων, με νόημα ή χωρίς, τώρα πια έχει περάσει στο ψάξιμο ενότητων (<http://www.google.com/insidesearch/features/search/knowledge.html>). Από character sequences σε entities, όπως λέγεται. «Ψάξτε και καταλογογραφήσαμε ό,τι μπορεί να υπάρχει σε γνώση στον πλανήτη» είπε ο John Giannandrea, κάπως

υπερφίαλο, στο περιοδικό «Wired» (Ιανουάριος 2013), «και το παντρεύουμε με ό,τι έχει φθάσει να κάνει σήμερα μια μηχανή αναζήτησης». Να γράφεις στην οθόνη «Το νησί των θησαυρών» και η μηχανή να καταλαβαίνει ότι αναφέρεσαι στο βιβλίο του R. L. Stevenson και να σε εφοδιάζει με ολόκληρο πακέτο γύρω από αυτό. Τώρα όμως, με την προσάρτηση της YouTube, οι φιλοδοξίες μεγάλωσαν. Θέλουν όταν δίνεις τη λέξη «γάτα» να εμφανίζονται όχι μόνον όλα τα βίντεο όπου αναφέρεται στον τίτλο καταχώρισής τους η λέξη αυτή αλλά και όλα όσα περιέχουν μια γάτα σε κάποια ή κάποιες σκηνές, και ας μην αναφέρεται αυτό στον τίτλο. Ο καθένας μπορεί να σκεφθεί τι συνδυασμοί θα μπορούσαν να γίνουν και πόσο θα αυξάνονταν οι επισκέψεις αλλά και ο χρόνος παραμονής.

Πίτσα, μα ποια πίτσα;

Πίτσα. Τι πιο απλό σε λέξη που πληκτρολογεί κανείς ζητώντας πληροφορίες; Και όμως, το ζητούμενο τώρα είναι οι μηχανές αναζήτησης να μπορούν να ξεχωρίζουν, και μάλιστα όσο γίνεται πιο γρήγορα, αν θέλουμε να μάθουμε για την ιστορία της πίτσας ή αν πεινάμε και ψάχνουμε για την καλύτερη σε τιμή και γεύση πίτσα στην περιοχή όπου βρισκόμαστε. Η φράση «ο σύνδεσμος δεν είναι (πια) η απάντηση» μπορεί να γίνει απολύτως κα-

ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ
500
εκατομμύρια λήμματα. Τόσα και περισσότερα ισχυρίζονται οι κατασκευαστές της Knowledge Graph ότι είναι τα αποθηκευμένα στοιχεία μέσα στην καινούργια «υπερμηχανή» αναζήτησης.

4
εκατομμύρια λήμματα. Τόσα περίπου λένε οι άνθρωποι της Google ότι είναι τα λήμματα στην αγγλόφωνη έκδοση της εγκυκλοπαίδειας Wikipedia.

τανοπή με την περίπτωση της πίτσας, αλλά αντανάκλα απολύτως και τον προσανατολισμό του ερευνητικού προγράμματος από ομάδα του Πανεπιστημίου της Ουάσιγκτον, που έχει καταλήξει να δώσει σε μια πρώτη μορφή το revminer.com. Μια μηχανή αναζήτησης ικανή να φέρνει στην οθόνη του κινητού πληροφορίες για τα διάφορα μαγαζιά όπου προσφέρεται φαγητό, π.χ. πίτσα, τις απόψεις όσων ήδη τα επισκέφθηκαν, αλλά επίσης ενεργεί μόνη της και σου βγάζει μετά το κείμενο και τη σύνοψη σε λέξεις-«κλειδιά», π.χ. πάρκινγκ, αναμονή, ποτά, γλυκό, συμπεριφορά κτλ.

Το μέλλον της αναζήτησης είναι τα ρήματα, είχε πει ο Μπιλ Γκέιτς, εννοώντας ότι κάποια στιγμή οι άνθρωποι θα θέλουν η αναζήτηση να προτείνει πράγματα και όχι να θέτει απλά υπόψη μας τι υπάρχει. Βέβαια σε αυτή την τρελή κούρσα για ακόμη περισσότερα στοιχεία και την τάση να παράγονται από τον ίδιο τον υπολογιστή νέες πληροφορίες, έπειτα από τη σχετική επεξεργασία όσων είναι αποθηκευμένα ήδη στη μνήμη του, υπάρχει πάντα ο φόβος της υπερσυγκέντρωσης (και απαγορευμένων μάλιστα) στοιχείων, όπως έγινε πριν από μερικά χρόνια με το Google Earth. Ας προσέχουμε. Μερικές φορές οι πολλές και άστοχες ανέσεις μπορεί και να βλάψουν.

Η μουσική των υπερυπολογιστών

Η ψηφιακή περιπέτεια της μουσικής δεν έχει τέλος. **Νέο κεφάλαιο ανοίγει έλληνας ερευνητής** που βραβεύτηκε για να συνεχίσει την έρευνά του με υπερυπολογιστές και **να οδηγήσει τον ήχο σε νέα διάσταση**

ΤΟΥ ΤΑΣΟΥ ΚΑΦΑΝΤΑΡΗ

Στις 13 Δεκεμβρίου του συχωρεμένου έτους 2012 μια καλλιτεχνική είδηση τράβηξε την προσοχή μου: ο γνωστότατος ηθοποιός Τζόνι Ντεπ (Johnny Depp) θα πρωταγωνιστήσει στην ταινία *Transcendence* (*Υπέρβαση*) που προβλέπεται να δούμε το 2014. Σύμφωνα με το σενάριο της «Υπέρβασης», ο Ντεπ θα είναι ένας επιστήμονας που δολοφονείται μεν από λουδίτες τρομοκράτες (αντιτεχνολογικά δηλαδή), συνεχίζει δε να «ζει» για τη σύζυγό του. Πώς; Εκείνη προλαβαίνει να «φορτώσει» τον εγκέφαλό του σε έναν υπερυπολογιστή, οπότε – μέσω αυτού – προκύπτει ένας ψηφιακός κλώνος του Ντεπ. Αλλά, μέσω του Διαδικτύου, προκύπτει επίσης ένας ψηφιακός Ντεπ σε... κάθε διαδικτυωμένο υπολογιστή του πλανήτη!

Βεβαίως, οι αναγνώστες του «Βήματος» γνωρίζετε ότι δεν έχει ακόμη αναφερθεί υπερυπολογιστής-εγκεφαλοουφίχτρα. Αντίθετα, τα θαυμαστά αυτά μηχανήματα συνεχίζουν να «μασουλούν» αδιαμαρτύρητα τους τόνους δεδομένων που τους τροφοδοτούν οι άνθρωποι για τα μεγαλεπήβολα σχέδιά τους. Για παράδειγμα, διάβασα τον Οκτώβριο ότι ο τρίτος ταχύτερος υπερυπολογιστής του πλανήτη – ο Mira του αμερικανικού Argonne National Laboratory – «έτρεξε» την πιο περίπλοκη προσομοίωση του Σύμπαντος που επιχειρήθηκε ποτέ. Ή, τον Δεκέμβριο, ότι ένας υπερυπολογιστής απαρτιζόμενος από 134 εκατομμύρια επεξεργα-

στών εγκαταστάθηκε στην κορυφή των Άνδεων – στο τηλεσκόπιο ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) – προκειμένου να επεξεργάζεται συνδυαστικά τα σήματα από το υπερπέραν που θα συλλαμβάνουν οι 50 κεραιές του ALMA. Διάβασα και πάμπολλες άλλες πρόσφατες ειδήσεις που βρήκα για τους υπερυπολογιστές, αλλά... σταμάτησα σε μία, που με ξάφνιασε:

Το αμερικανικό Συμβούλιο

«NOMIZETE

ότι υπάρχει πλέον μουσική μη ψηφιακή; Τα μουσικά όργανα δεν μπορούν να καλύψουν τον όποιον χώρο ακρόασης. Γι' αυτό ο ήχος τους περνάει μέσα από ψηφιακούς επεξεργαστές»

Ερευνας στους Υψηλές Απόδοσης Υπολογισμούς (HPC Advisory Council) ανακοίνωσε στις 28 Νοεμβρίου ότι αποδέκτης του βραβείου «Advisory Council University Award» για το 2012 ήταν ο Αντώνης Καράλης. Αιτιολογώντας την απόφασή αυτή, ο πρόεδρος του HPC Advisory Council, Gilad Shainer, δήλωσε: «*Με στόχο την ανάπτυξη και δημιουργία λύσεων συναρμολογημένων υπολογιστικής απόδοσης, η εργασία του κ. Καράλη, υπό τον τίτλο "Μουσική Παραγωγή μέσω Υπερυπολογιστή", ξεχώρισε μέσα από όλες τις υποψηφιότητες. Τον συγχαίρουμε και προσβλέπουμε στο να του παράσχουμε τα εργαλεία και τους αναγκαίους υπολογιστικούς πόρους ώστε να ολοκληρώσει την έρευνά του.*»

Τι συνέβαινε λοιπόν; Είχαμε «εισβολή» των υπερυπολογιστών στον τομέα της μουσικής σύνθεσης και, μάλιστα, με πρωταγωνιστή έναν Έλληνα; Αναζητήσα τον Αντώνη Καράλη, τον βρήκα και συμφωνήσαμε να συναντηθούμε προκειμένου να μας εξηγήσει το θέμα. Στο μεταξύ, όμως, αναζητήσα το υπόβαθρο μιας τόσο καλλιτεχνικής μεταστροφής των «τιτάνων των υπολογισμών».

Είναι όλα Μαθηματικά

Για έναν αθεράπευτα ρομαντικό φιλόμουσο, που αναρριγεί στο κλάμα μιας χορδής αναγεννησιακού Stradivarius, η ανάμειξη της επιστήμης και της τεχνολογίας στα της μουσικής τέχνης συνιστά ιεροσουλία. Η αντίδραση αυτή είναι γνωστή και επαναλαμβανόμενη σε κάθε γενιά, ιδιαίτερα αφοτου το ηλεκτρικό ρεύμα βρήκε τρόπους να δονεί τα μουσικά όργανα, να αναπαράγει και να ενισχύει τον ήχο τους μέσω ηχείων και να τον «φυλακίζει» σε ταινίες, κασέτες, δίσκους, CD, DVD, MP3... Και αν για την αναπαγωγή του ήχου έχουν διατυπωθεί τόσα αντιπαραθέματα, φαντάζεται κανείς πόση αγανάκτηση ξεσηκώνει η ιδέα να συνθέτουν μουσική οι μηχανές! Δεν είναι «αποκλειστικότητα του ανθρώπου» και «θείο δώρο» η μουσική έμπνευση;

Θα ακουστεί ελληνοκεντρικά κοινότυπο αλλά... από την ίδια χώρα όπου θεοποιήθηκε η μουσική και ανέδειξε τον Ορφέα σε ιδρυτή θρησκευτικής λατρείας, από την ίδια αυτή χώρα προέκυψαν και οι μεγαλύτεροι αιρετικοί της: Πρώτος ξεκίνησε το «κακό» ο Πυθαγόρας, που μαθηματικοποίησε τον ήχο της χορδής, εξήγησε τη μουσική



ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

134

εκατομμύρια επεξεργαστών απαρτίζουν τον υπολογιστή του τηλεσκοπίου ALMA, στη Χιλή

100.000

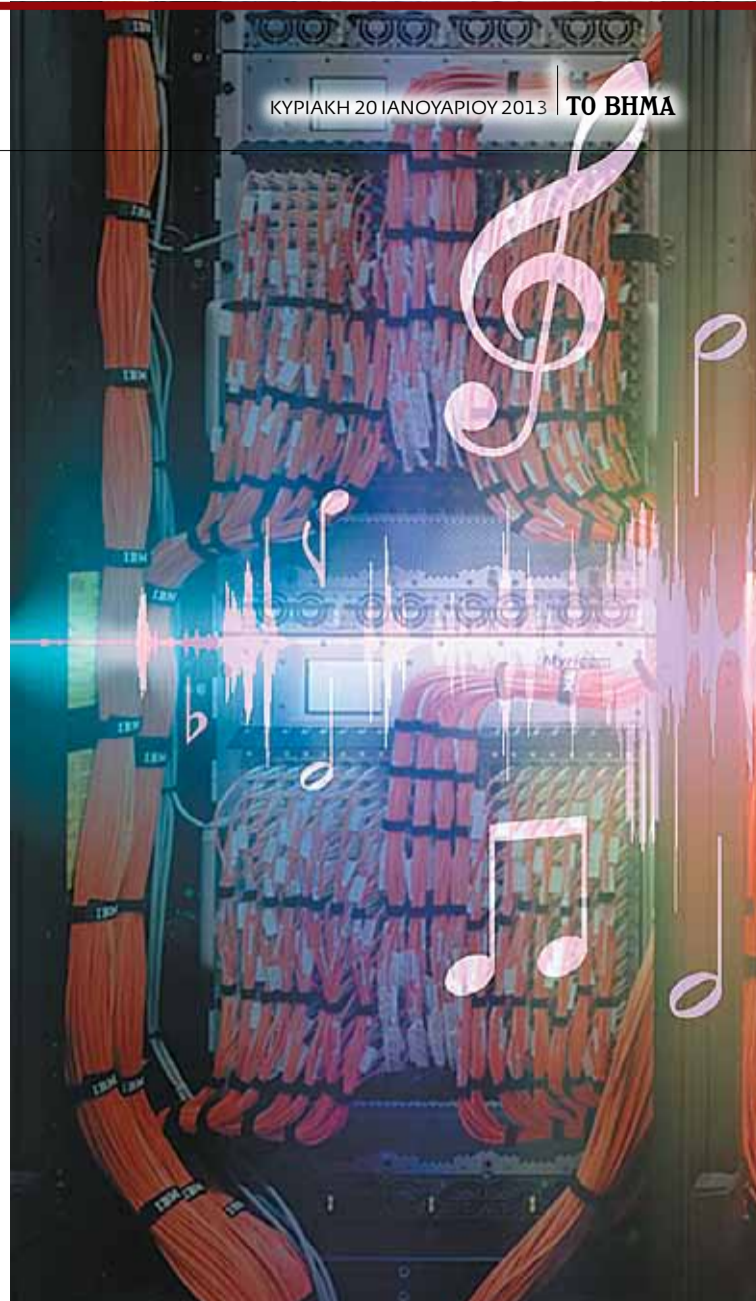
ήχους είχε το πρόγραμμα-συνθέτης του William T. Corn

400

κανάλια ήχου είχαν οι συνθέσεις που έκανε με 50 δικτυωμένους επεξεργαστές ο Αντώνης Καράλης



Στο Πανεπιστήμιο της Μάλαγας οι μουσικοί παίζουν συνθέσεις ενός υπολογιστή!



αρμονία ως ευτυχή συναπάντημα αριθμητικών ακολουθιών και έφτασε στο να διακρυθεί πως όχι μόνον ο ήχος αλλά και όλο το Σύμπαν είναι εκφράσεις αριθμών.

Η επιστημονική αυτή αντίληψη της μουσικής έμπνευσε που λάνσαρε ο Πυθαγόρας «μόλυνο» τη σκέψη και πολλών γιγάντων της σκέψης που τον διαβάσαν, από τα χρόνια της Αναγέννησης και μετά, φθάνοντας ως και το υπερτεχνολογικό μας σήμερα. Για παράδειγμα, ο αστρονόμος του 17ου αιώνα που προσέθεσε τις ελλειπτικές τροχιές στο ηλιοκεντρικό σύστημα του Αρίσταρχου του Σάμιου, ο Γερμανός Γιοχάνες Κέπλερ, ακολουθήσε τις επιταγές του Πυθαγόρα για τη «Μουσική των Σφαιρών» και συνέθεσε την «Αρμονία του Κόσμου» (Harmonices Mundi), το 1619. Την παρτιτούρα αυτής της ολόκληρης παράδοσης συμφωνίας κατόρθωσε να μεταφράσει σε ήχο το 1997 η Αμερικανολιθουανή Λόρι Σπίγκελ (Laurie Spiegel) εισάγοντας τα αστρονομικά δεδομένα του Κέπλερ στο πρόγραμμα ενός υπολογιστή. Το μουσικό κομμάτι που προέκυψε το ενέγραψε ο αστροφυσικός του Πανεπιστημίου Cornell, Καρλ Σαγκάν, στον περίφημο «Χρυσό Δίσκο» που μεταφέρουν οι ανιχνευτές της πλιόσφαιρας (Voyager 1 και Voyager 2) ως μήνυμα των ανθρώπων προς πιθανούς εξωγήινους.

Η επανάσταση του Ξενάκη

Βεβαίως, η Λόρι Σπίγκελ ήταν «παιδί των λουλουδιών» και δεν ήταν το Γούντστοκ ο τόπος που πρωτοδιάβηκε ο ήχος τη γέφυρα μαθηματικών-υπολογιστών. Υπαίτιος αυτής της νέας «αίρεσης στη μουσική» ήταν από το 1962 ένας Έλληνας, γεννημένος στη

Βραΐλα της Ρουμανίας, ο αρχιτέκτονας Ιάνης Ξενάκης (1922 - 2001). Ο Ξενάκης, τραυματισμένος και παραμορφωμένος στο πρόσωπο κατά τα Δεκεμβριανά, βρέθηκε κυνηγημένος στο Παρίσι και θήτευσε αρχιτεκτονικά πλάι στον περίφημο Le Corbusier. Όπως όμως μπορείτε να διαβάσετε στο εξαιρετικά διαφωτιστικό λήμμα της Wikipedia (http://el.wikipedia.org/wiki/Ιάνης_Ξενάκης), «ο Ξενάκης κατευθύνθηκε σε μια τυποποίηση της μουσικής, με τη μαθηματική έννοια του όρου, εισάγοντας τον όρο "στοχαστική μουσική". Ως μεμονωμένα γεγονότα ενός μαζικού φαινομένου που ορίζεται από στοχαστικούς νόμους μπορούν να θεωρηθούν μοτίβα, ομάδες οργάνων, ηχοχρώματα, μορφολογικές δομές κ.ά. Για τους σχετικούς υπολογισμούς ο Ξενάκης άρχισε να χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή, κάτι που εντυπωσίασε ως πρωτοποριακό γεγονός για την εποχή». Γενικότερα, «οι πρωτοποριακές συνθετικές μέθοδοι που ανέπτυξε συσχέτιζαν τη μουσική και την αρχιτεκτονική με τα μαθηματικά και τη φυσική, μέσω της χρήσης μοντέλων από τη θεωρία των συνόλων, τη θεωρία των πιθανοτήτων, τη θερμοδυναμική, τη Χρυσή Τομή, την ακολουθία Φιμπονάτσι κ.ά. Παράλληλα, οι φιλοσοφικές του ιδέες για τη μουσική έθεσαν καίρια το αίτημα για ενόπτητα φιλοσοφίας, επιστήμης και τέχνης, συμβάλλοντας στον γενικότερο προβληματισμό για την κρίση της σύγχρονης ευρωπαϊκής μουσικής των δεκαετιών του 1950 και του 1960».

Η ψηφιοποίηση της σύνθεσης

«Παιδί του Ξενάκη» ήταν λοιπόν η Laurie Spiegel, όπως και οι Tangerine Dream, ο Βαγγέ-



ΤΟ ΒΗΜΑ | ΚΥΡΙΑΚΗ 20 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2013



Από «στεγνές αριθμομηχανές» οι υπερυπολογιστές μετατρέπονται σε ενορχηστρωτές και... μουσικοσυνθέτες

λης Παπαθανασίου, ο Γιάννης και τόσο άλλοι. Χρησιμοποιούν όμως και χρησιμοποιούν τους υπολογιστές – δεν τους παρέδωσαν ποτέ πλήρως τη σκυτάλη.

Το εγχείρημα «παράδοσης της σκυτάλης» ξεκίνησε το 1973, όταν ένας ρουμάνος καθηγητής μουσικής, ο Σεβέρ Τίπεί (Sever Tipei), δημιούργησε το πρώτο πρόγραμμα «σύνθεσης μέσω υπολογιστή», το MP1. Από το 1986 το πρόγραμμα αυτό «τρέχει» σε έναν υπερυπολογιστή του Argonne National Laboratory, τον CRAY X-MP. Ο Τίπεί θεωρεί τον υπολογιστή ως «συνοργάνη με δεξιοτήτες και ικανότητες συμπληρωματικές εκείνου του ανθρώπου-καλλιτέχνη». Μαζί με τον επικεφαλής μαθηματικό του Argonne, Χανς Κάπερ (Hans Kaper), αναπτύσσουν ένα περιβάλλον μουσικής σύνθεσης που περιλαμβάνει λογισμικό σύνθεσης, αυτόματη μουσική σύνταξη και οπτικοποίηση της μουσικής σε ένα ιδεατό περιβάλλον. Μια εξήγηση της προσέγγισής τους μπορείτε να παρακολουθήσετε στο διαδικτυακό βίντεο www.youtube.com/watch?v=VwOJ5ZIRPGQ, μεταξύ των λεπτών 13.10 - 19.15. Παραπλήσια έρευνα διεξάγει και ο καθηγητής μουσικής του MIT Media Lab, Τοντ Μαχόβερ (Tod Machover). Στο βίντεο www.youtube.com/watch?v=mPp9juefl2Y μπορείτε να δείτε την όπερά του «Death and the Powers», όπου εξηγεί στα ρομπότ του μέλλοντος τι σημαίνει να είσαι άνθρωπος.

Ο καθηγητής που... έσπασε τον υπολογιστή
Το πλήρες «πέρασμα της σκυ-

τάλης» λέγεται ότι δοκίμαζε εδώ και μιάμιση δεκαετία κάποιος καθηγητής κολεγίου της Πενσυλβανίας, ο δρ Γουίλιαμ Κορν (William T. Corn). Όπως δήλωσε στο αμερικανικό περιοδικό «GlossyNews», είχε τροφοδοτήσει έναν υπερυπολογιστή με περισσότερους από 100.000 ήχους, «ελπίζοντας να βγάλει συνθέσεις επιπέδου Μότσαρτ ή Μπετόβεν». Όμως τον Νοέμβριο του 2010 ο καθηγητής κατέστρεψε τον υπολογιστή και το πρόγραμμα τεχνητής νομοσύνης που είχε φτιάξει. Ο λόγος; «Η μουσική που έβγαζε ήταν για πέταμα. Το μόνο που έκανε ήταν να αυτορρυθμίζει τα πάντα... και να παράγει τυπικά σκουπίδια ηλεκτροπύλης!» δήλωσε απεγνωσμένος ο κ. καθηγητής.

Την επόμενη χρονιά όμως, το 2011, το ισπανικό Πανεπιστήμιο της Μάλαγας ξάφνιασε με ένα κοντσέρτο όπου ορχήστρα και σολίστες πιάνου, φλάουτου και βιόλας ερμήνευσαν κομμάτια που είχε συνθέσει ένας υπερυπολογιστής, ο Iamus (το όνομά του δανεισμένο από τον γιο του Απόλλωνα και της Ευάδνης, που μιλούσε τη γλώσσα των πουλιών). Η όλη διεργασία είχε κωδικοποιηθεί... γονιδιακά: Όπως μπορείτε να διαβάσετε στην ιστοσελίδα <http://geb.uma.es/melomics/melomics.html>, αυτή η τεχνολογία – που εκ των υστέρων βαφτίστηκε Μελομική (Melomics) – «βασίζεται στην

εφαρμογή των μη συμβατικών εξελικτικών αλγορίθμων. Ο αλγόριθμος λειτουργεί σε δομές δεδομένων που λειτουργούν ως γονιδιώματα και κωδικοποιούν έμμεσα τις μελωδίες: κάθε «γονιδίωμα» υποβάλλεται σε μια τεχνητή αναπτυξιακή διαδικασία για να δημιουργήσει την αντίστοιχη μελωδία. Καθώς οι μελωδίες εξελίσσονται, μπορούν να λάβουν διάφορες μορφές: αναπαραγωγίμη (MP3), επεξεργάσιμη (MIDI και MusicXML) και αναγνώσιμη (παρτιτούρα σε μορφή PDF)».

ΥΓ.: Μια λίστα με πανεπιστήμια όπου διερευνάται η «μουσική μέσω υπολογιστών» θα βρείτε στο <http://computermusicresource.com/university.resources.html>



Με το βραβείο των υπερυπολογιστών ανά χείρας, ο Αντώνης Καράλης ανοίγει πανιά στον δρόμο που άνοιξαν ο Xenakis, ο Vangelis και ο Gianni

Ο «πολλαπλασιαστής του ήχου»

Το νέο αστέρι της υπερυπολογιστικής μουσικής, ο Αντώνης Καράλης, είναι ένας όμορφος νεαρός, μεγαλωμένος στο Καματερό, που δύσκολα τον κάνεις τριαντάρη. «Διαβάζοντάς τον» νιώθεις πως πίσω από τη σεμνή του παρουσία κρύβεται με κόπο μια ακόρεστη φιλοδοξία. Χαμογέλασα στη σκέψη ότι είχα μπροστά μου κάποιον που ίσως ονειρευόταν να γίνει ο «Μπετόβεν του 21ου αιώνα». Αλλά πάλι... δεν είναι η έσχατη ελπίδα μας οι νέοι που ονειρεύονται;

«Γιατί θεωρείς απαραίτητη την ψηφιοποίηση της μουσικής;» τον ρώτησα επιθετικά.

«Γιατί νομίζετε ότι υπάρχει πλέον μουσική μη ψηφιακή;» μου απάντησε. «Αναλογιστείτε το κάθε κομμάτι που ακούτε: Είναι όλα επεξεργασμένα ψηφιακά! Και ο λόγος είναι απλός: όταν ακούς τη μουσική οπουδήποτε, σε οποιονδήποτε χώρο, δεν μπορείς να περιμένεις από τα κλασικά μουσικά όργανα να σου καλύψουν εξίσου καλά τον όποιον χώρο ακρόασης. Γι' αυτό, ο ήχος των οργάνων περνάει στη φάση της μουσικής παραγωγής μέσα από ψηφιακούς επεξεργαστές που κάνουν ψηφιακές αναπαραστάσεις χώρων και δημιουργούν ανάλογα ηχοχρώματα. Είναι κατά 98% μη άμεσα αντιληπτά από τον ακροατή, όμως γεμίζουν τον χώρο του και του δίνουν την αίσθηση που ήτουμε».

▲ Αφού έχουμε ήδη αυτή τη δυνατότητα, γιατί εσύ χρειάστηκε να καταφύγεις σε υπερυπολογιστή;

«Για να με καταλάβετε, σκεφθείτε ότι οι μεγάλες παραγωγές – σκεφθείτε ένα τραγούδι της Madonna – χρειάζονται μέχρι και 200 κανάλια ήχου, που το καθένα χτίζει τον δικό του ηχοχώρο. Κάτι τέτοιο όμως προδιαγράφει μεγάλη υπολογιστική ισχύ».

▲ Σε αυτή τη διαπίστωση, πως το μέλλον της μουσικής σύνθεσης περνάει μέσα από την υπερυπολογιστική επεξεργασία, πώς έφτασες;

«Όλα ξεκίνησαν από την πρώτη μου δουλειά, σε μια αντιπροσωπεία μουσικών μηχανημάτων. Μαθαίνοντας τις δυνατότητες τους άρχισα να καταλαβαίνω το υπολογιστικό φράγμα με το οποίο θα ερχόταν σύντομα αντιμετώπιση η μουσική σύνθεση. Είπα λοιπόν να βρω το κατάλληλο πρόγραμμα σπουδών που θα συνδυάζει μουσικολογία και πληροφορική και το βρήκα, στο αγγλικό Πανεπιστήμιο του Λέστερ. Σπουδάζοντας εκεί, έκανα εργασίες σε στούντιο όπου είχαν ηχογραφήσει πολλά σπουδαία συγκροτήματα της ροκ και ένιωσα πραγματικά το πώς μια μελωδία με τρεις νότες μπορούσε να γεμίζει και να ακούγεται σαν μελωδία από πέντε νότες. Τότε άρχισα να εδραϊνώνεται η πεποίθησή μου πως «οι νότες είναι λίγες» και έπρεπε να βρω τρόπο να τις πολλαπλασιάσω».

▲ Εφόσον λοιπόν το ζητούμενο ήταν τα πολλά κανάλια ήχου και οι απαραίτητοι επεξεργαστικοί πόροι, γιατί προσανατολίστηκες στα μεγαθήρια των υπερυπολογιστών και δεν ακολουθήσες το νέο ρεύμα, του «υπολογιστικού νέφους», από εκατοντάδες διαδίκτυα υπολογιστές;

«Υπάρχει κάτι πολύ σημαντικό. Είναι η χρονική υστέρηση (latency). Αν υπάρχει υστέρηση κατά τη μουσική σύνθεση είναι σαν να ζητάς από έναν πιανίστα να πατάει το πλήκτρο και να ακούει τον ήχο έπειτα από κάποιο χρόνο – θα ήταν απαράδεκτο. Κατ' ανάγκην λοιπόν στράφηκα στους μόνους που μπορούσαν να επεξεργάζονται τους ήχους μου σε πραγματικό χρόνο (real time) και να

μου επιτρέπουν τον άμεσο έλεγχο: τους υπερυπολογιστές. Βέβαια, και οι υπερυπολογιστές είναι σε πολλές περιπτώσεις «σμήνη υπολογιστών», που όμως διασυνδέονται με ειδική δικτύωση ελαχιστότατης υστέρησης».

▲ Αλλά, προτού έλθεις σε επαφή με τέτοιους υπερυπολογιστές, υποθέτω ότι κάτι είχες δομήσει για τους πειραματισμούς σου – που κατέληξαν και στην πρόταση που βραβεύτηκε. Τι σύστημα είχες;

«Ξεκίνησα με 4-επεξεργαστικά και 8-επεξεργαστικά συστήματα και κατέληξα να έχω στο προσωπικό μου στούντιο ένα σμήνος 50 δικτυωμένων επεξεργαστών. Κατόρθωσα να συνθέσω κομμάτια με 400 κανάλια-όργανα. Αλλά, βέβαια, δεν ήταν μόνο η τεχνολογία που με βοήθησε. Έμαθα το πώς να ντύνω με ήχους τις ταινίες δουλεύοντας επί τρία χρόνια με τον μεγάλο δάσκαλο Μίμη Πλέσσα και συνεχίζα στον κόσμο των εικόνων συνεργαζόμενος τα δύο τελευταία χρόνια με τον κορυφαίο φωτογράφο Trey Ratcliff».

▲ Κι έφτασες να κερδίσεις το βραβείο... που σε οδηγεί; Τι σημαίνει η δέσμευση «να του παράσχουμε τα εργαλεία για να ολοκληρώσει την έρευνά του» που έλεγε η ανακοίνωση;

«Σημαίνει ότι από την αρχή του 2013 θα μετακομίσω στην Καλιφόρνια και θα δουλέψω τουλάχιστον για ένα εξάμηνο με τον υπερυπολογιστή που θα μου διαθέσουν. Μετά... βλέπουμε».

▲ Εμείς τι πρέπει να περιμένουμε από αυτή τη νέα κλιμάκωση της μουσικής σύνθεσης μέσω της τεχνολογίας, από αυτόν τον χειρισμό πολλαπλών καναλιών οργάνων ήχου;

«Πρέπει να περιμένετε το άνοιγμα της μουσικής σε ήχους που δεν έχουμε ξανακούσει, το πέρασμα σε νέες διαστάσεις έκφρασης. Για το πώς και το τι σημαίνει αυτό, σκεφθείτε αφενός εκείνο που συνέβη όταν δημιουργήθηκε η συμφωνική ορχήστρα, με τον συντονισμό πολλών οργάνων και αφετέρου εκείνο που συνέβη με την εμφάνιση της τζαζ, όπου η μουσική σύνθεση μπορούσε να αλλάξει σε πραγματικό χρόνο. Στην πρώτη περίπτωση είχαμε πολλά όργανα και ελάχιστη δυνατότητα αλλαγών, ενώ στη δεύτερη το αντίστροφο. Τώρα, με τη σύνθεση μέσω υπολογιστών, μπορούμε να έχουμε συνδυασμό και των δύο αυτών κόσμων, οπότε οι προοπτικές είναι εκρηκτικές».

▲ Πιστεύεις ότι εκτός από την αρωγή της τεχνολογίας στη σύνθεση, θα αλλάξει μέσω αυτής και η ίδια η επιστήμη της μουσικής;

Με κοίταξε με διεσταλμένες κόρες: «Μιλάτε για κάτι που τώρα αρχίζει... κάτι που με συναρπάει και ταυτόχρονα με τρομάζει! Ένα δείγμα αυτού μπορείτε να πάρετε ακούγοντας τη μουσική επένδυση που έκανε ο Hans Zimmer για την ταινία «Inception» Επειδή στην ταινία οι πρωταγωνιστές έμπαιναν σε όνειρο, έπειτα σε όνειρο του ονείρου και έπειτα σε τρίτο ονειρικό επίπεδο, με μειούμενο σταδιακά τον ρυθμό του χρόνου που κυλούσε, ο συνθέτης χρησιμοποίησε το τραγούδι της Εντίθ Πιάφ «Non, Je Ne Regrette Rien» με αντίστοιχα μειούμενο ρυθμό αναπαραγωγής και δημιούργησε τελικά νέα ανασύνθεσή του για κάθε όνειρο... Το πού θα πάει τελικά τη μουσική αυτή η νέα εποχή είναι κάτι που αγγίζει τα όρια του ανθρώπινου μαλαλού. Σίγουρα, θα ανοίξει τα παράθυρα που πρώτος απ' όλους μας άνοιξε ο Ζενάκν!»

ΥΓ.: Δείγματα της μουσικής του Αντώνη Καράλη ακούστε στο <http://vimeo.com/18243876> και στο <https://soundcloud.com/antoniskaralis/sets/songs-of-the-counter-earth>

Από το σκοτάδι στο φως

Εως και το 20% των ανθρώπων σε κατάσταση «φυτού» έχουν συνείδηση. Βρίσκονται όμως κλειδωμένοι σε ένα σώμα που δεν αντιδρά. **Νέες διαγνωστικές και θεραπευτικές μέθοδοι κατάφεραν τώρα να τους δώσουν «φωνή».**

Και η Ελλάδα βρίσκεται στην πρωτοπορία

ΤΗΣ **ΘΕΟΔΩΡΑΣ ΤΣΩΛΗ**
tthsoli@tovima.gr

Ηταν Δεκαπενταύγουστος του 2011 όταν ο 21χρονος σήμερα **Στέλιος Νάνο** είχε ένα σοβαρό ατύχημα με μηχανή. Μεταφέρθηκε με σοβαρές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις στο Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο της Νίκαιας, όπου οι νευροχειρουργοί του έσωσαν τη ζωή, όπως μας αφηγείται η μητέρα του **Ελπίδα Νάνο**. Ωστόσο εκείνον τον Δεκαπενταύγουστο η ζωή αυτού του παιδιού άλλαξε για πάντα αφού εξαιτίας του ατυχήματος περιήλθε σε κατάσταση «φυτού» – ένας άνθρωπος εν ζωή αλλά χωρίς καμία αντίδραση. Νοσηλεύθηκε επί έξι μήνες στο Γενικό Κρατικό της Νίκαιας και στη συνέχεια μεταφέρθηκε στον Ευαγγελισμό, στην Πανεπιστημιακή Νευροχειρουργική Κλινική, όπου ομάδα ειδικών υπό τον καθηγητή Νευροχειρουργικής και διευθυντή της Κλινικής κ. **Δαμιανό Σακά** υπέβαλε τον νεαρό σε μια πειραματική θεραπεία στο πλαίσιο μιας πολυκεντρικής μελέτης στην οποία συμμετείχαν συνολικά επτά κέντρα από διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες.

Έκανε τον σταυρό του...

Η θεραπεία αφορούσε διακρανιακή ηλεκτρική διέγερση στην οποία τοποθετούνται ηλεκτρόδια επάνω στο κεφάλι του ασθενούς τα οποία διοχετεύουν ηλεκτρικό ρεύμα μικρής έντασης. Στις τρεις εβδομάδες από την έναρξη της θεραπείας συνέβη το μικρό «θαύμα». «*Ήταν 25η Μαρτίου και χτυπούσαν οι καμπάνες της εκκλησίας του Ευαγγελισμού. Ο γιος μου που ως τότε δεν είχε καμία αντίδραση σήκωσε το δεξί του χέρι και έκανε τον σταυρό του. Μετά την εφαρμογή της θεραπείας παρουσίασε βελτίωση. Αρχισε να μας χαμογελά, να μας δίνει το χέρι του. Μπορεί για κάποιον άλλον αυτές οι λίγες αντιδράσεις να φαίνονται μικρές, αλλά για εμάς είναι πολύ σημαντικό ότι μπορούμε πλέον, έστω και έτσι, να επικοινωνούμε με το παιδί μας*» λέει η κυρία Νάνο. Λίγους μήνες αργότερα η θεραπεία επαναλήφθηκε και η βελτίωση ήταν ακόμη μεγαλύτερη. Ο νεαρός νοσηλεύεται τους τελευταίους μήνες ξανά στο Γενικό Κρατικό της Νίκαιας, όπου έχει μπει και σε ένα πρωτόκολλο χορήγησης του φαρμάκου μπακλοφένη, το οποίο φαίνεται να βοηθά τους

συγκεκριμένους ασθενείς. Και η μητέρα του δηλώνει κατά το δυνατόν αισιόδοξη.

Ξανακερδίζοντας τη ζωή
Η ζωή κύλησε ξαφνικά και μέσα από τα χέρια της 53χρονης σήμερα **Ανθούλας Γαϊτάνου**, η οποία προσπαθεί χάρη στην επιστήμη να την ξανακερδίσει. Ο σύζυγος της κυρίας Γαϊτάνου κ. **Νικόλαος Γιαννούκος** μας εξιστορεί ότι όλα ξεκίνησαν τον Μάρτιο του 2010, όταν η σύζυγός του εμφάνισε μια ξαφνική επιληπτική κρίση. Οι εξετάσεις

«ΉΤΑΝ
25η Μαρτίου και χτυπούσαν οι καμπάνες της εκκλησίας του Ευαγγελισμού. Ο γιος μου που ως τότε δεν είχε καμία αντίδραση σήκωσε το δεξί του χέρι και έκανε τον σταυρό του»

που έγιναν στο Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο της Νίκαιας έδειξαν μηνιγγίωμα στον εγκέφαλο το οποίο απαιτούσε άμεση χειρουργική επέμβαση. Έναν μήνα αργότερα η επέμβαση έλαβε χώρα στον Ευαγγελισμό και, παρ' ό,τι, σύμφωνα με τους γιατρούς, στέφθηκε με επιτυχία, παρουσιάστηκαν προβλήματα κατά την παραμονή της ασθενούς στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

Η άτυχη γυναίκα παρέμεινε σε φυτική κατάσταση επί περίπου 15 μήνες στο νοσοκομείο και εντάχθηκε στο πειραματικό πρόγραμμα της διακρανιακής ηλεκτροδιέγερσης. Μήνες μετά τη θεραπεία άρχισε να εμφανίζει βελτίωση, τόσο λεκτική όσο και κινητική, σύμφωνα με τον κ. Γιαννούκο. «*Πίστευα ότι καταλαβαίνει το ποιος της μιλάει και έτσι της έδνα όλους τους οικείους μας να της μιλούν στο τηλέφωνο και as μην μπορούσε να απαντήσει*» αναφέρει ο σύζυγος της ασθενούς και συμπληρώνει: «*Μια ημέρα της μιλούσε μια θεία της και η Ανθούλα άρχισε ξαφνικά να της απαντά, αν και μονολεκτικά. Έχει εμφανίσει και κάποια κινητική βελτίωση – αυτή τη στιγμή μάλιστα βρίσκεται σε εξειδικευμένο κέντρο αποκατάστασης. Μπορεί να κάνει βήματα με το Π, ενώ*

έχει προσθέσει κάποιες επιπλέον λέξεις στο λεξιλόγιό της. Καταφέρει να φάει λίγο μόνη της με το ένα χέρι. Παρ' όλα αυτά, ο δρόμος είναι πολύ μακρός αλλά δεν σκοπεύω να τοβάλω κάτω. Έχω στόχο να προσπαθίσω όσο είναι δυνατόν – αν και ξέρω ότι δεν θα αποκατασταθεί ποτέ πλήρως – να την επαναφέρω σε μια πιο φυσιολογική ζωή. Τα Χριστούγεννα πήγαμε μαζί με τους δύο γιους μας στη λίμνη Πλαστήρα ως οικογένεια και περάσαμε ωραίες στιγμές. Θα το παλέψουμε...».

Ανιχνεύοντας τη συνείδηση

Τα δύο αυτά παραδείγματα ανθρώπων (και μάλιστα στη χώρα μας) που φαίνεται – τουλάχιστον ως έναν βαθμό – να γύρισαν από τον κόσμο της σιωπής σε εκείνον της επικοινωνίας μαρτυρούν ότι, τουλάχιστον σε κάποιες περιπτώσεις, η πρόοδος της επιστήμης μπορεί να προσφέρει μια «γέφυρα» μεταξύ ανθρώπων «κλειδωμένων» σε ένα σώμα που δεν αντιδρά και του περιβάλλοντός τους. Το συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο ανθεί και διαφορετικές ομάδες μετρούν μικρές αλλά σημαντικές νίκες στη μάχη με τον εν πολλοίς άγνωστο κόσμο της φυτικής κατάστασης. Πρώτος στόχος είναι να αποδειχθεί ποιοι από τους ασθενείς σε κατάσταση φυτού έχουν όντως συνείδηση και μπορούν να επικοινωνήσουν – στο πλαίσιο αυτό παρουσιάστηκε πρόσφατα η περίπτωση ενός 39χρονου Καναδού που βρίσκεται σε κατάσταση «φυτού» για περισσότερο από 10 χρόνια και ο οποίος κατάφερε να «πει» μέσω της εγκεφαλικής δραστηριότητάς του στους θεράποντες γιατρούς του ότι δεν



Ο καθηγητής **Αντριαν Οουεν** από το Πανεπιστήμιο του Δυτικού Οντάριο θεωρείται ειδήμων στο να «διαβάσει» το μυαλό ασθενών σε κατάσταση «φυτού»



Η συνεργάτιδα του καθηγητή Οουεν δρ **Λορίνα Νάτσι**



Ο καθηγητής **Νευροχειρουργικής του Πανεπιστημίου Αθηνών και διευθυντής της Πανεπιστημιακής Νευροχειρουργικής Κλινικής στο νοσοκομείο Ευαγγελισμού κ. Δαμιανός Σακάς**

Η πρωτότυπη συσκευή **διακρανιακού ηλεκτρικού ερεθισμού Starstim**



πονάει. Ο απότερος στόχος αυτών των προσπαθειών είναι όμως μέσω θεραπευτικών παρεμβάσεων να επιτευχθεί έστω και κάποιο επίπεδο βελτίωσης των ασθενών που φαίνεται μέσα από εξειδικευμένες εξετάσεις ότι επιδέχονται βελτίωση. Και, όπως θα δείτε, σε αυτό το δύσκολο αλλά και συναρπαστικό πεδίο η Ελλάδα φαίνεται να πρωτοπορεί.

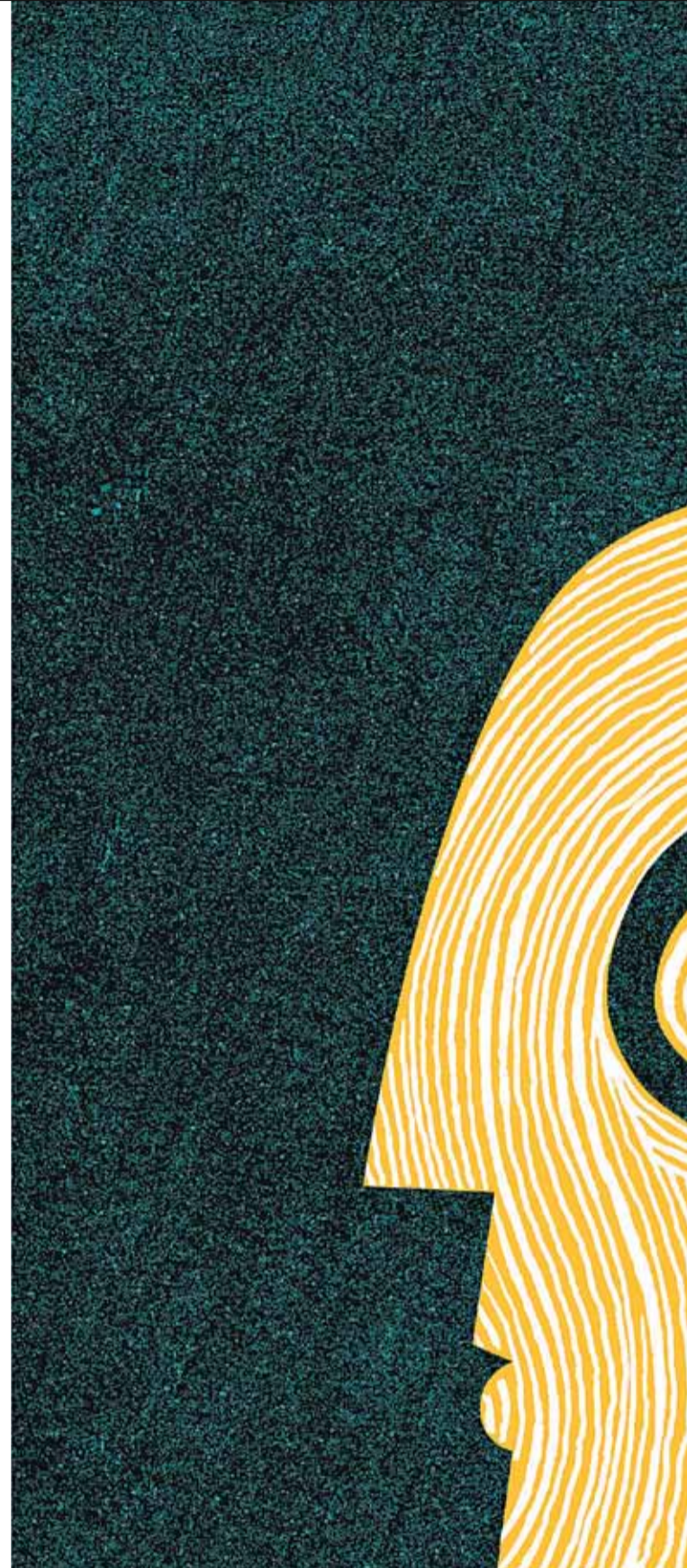
Ο 39χρονος Καναδός ονομάζεται **Σκοτ Ρούτλεϊ** και η περίπτωση του παρουσιάστηκε τον περασμένο Νοέμβριο στο πρόγραμμα Panorama του BBC. Σύμφωνα με τους θεράποντες γιατρούς του, ο κ. Ρούτλεϊ είναι ο πρώτος ασθενής με σοβαρό τραυματισμό του εγκεφάλου που μπόρεσε να απαντήσει σε ερωτήσεις οι οποίες αφορούσαν την κλινική του κατάσταση. Η επικοινωνία κατέστη δυνατή ενόσω οι ειδικοί υπέβαλλαν τον ασθενή σε λειτουργική μαγνητική τομογραφία του εγκεφάλου (fMRI), μια εξέταση που καταγράφει τη ροή του αίματος στον εγκέφαλο η οποία σχετίζεται με τη νευρωνική δραστηριότητά του.

Ο κ. Ρούτλεϊ υπέστη σοβαρό τραυματισμό στον εγκέφαλο

σε ένα αυτοκινητικό ατύχημα πριν από 12 χρόνια. Όλες οι εξετάσεις που του έγιναν από τότε δεν έδειξαν σημάδια ικανότητας επικοινωνίας. Ωστόσο ο βρετανός νευροεπιστήμονας καθηγητής **Αντριαν Οουεν**, ο οποίος ήταν επικεφαλής ομάδας γιατρών από το Ινστιτούτο για τον Εγκέφαλο και τον Νου στο Πανεπιστήμιο του Δυτικού Οντάριο και θεωρείται ειδήμων στο συγκεκριμένο πεδίο, εξέτασε τον 39χρονο και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μπορεί να επικοινωνήσει.

Τένις με το μυαλό

Όπως εξηγεί στο «Βήμα» η δρ **Λορίνα Νάτσι**, νευροεπιστήμονας από την ομάδα του καθηγητή Οουεν η οποία συμμετείχε στην εξέταση του κ. Ρούτλεϊ αλλά και άλλων 25 ασθενών σε κατάσταση «φυτού», οι ερευνητές της ομάδας ακολουθούν μια συγκεκριμένη διαδικασία προκειμένου να καταστεί δυνατή η επικοινωνία με ασθενείς οι οποίοι με βάση τη συμβατική γνώση πιστεύεται ότι δεν μπορούν να επικοινωνήσουν: «*Αρχικώς ζητούμε από τον ασθενή να φέρει εις πέρας ένα καθήκον*





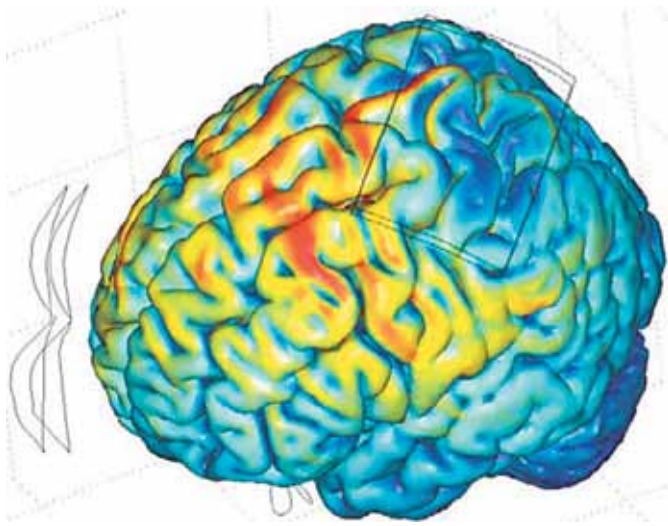
νοερά – να σκεφθεί, δηλαδή, ότι το εκτελεί – με στόχο να ανακαλύψουμε αν επικοινωνεί. Συγκεκριμένα λέμε στον ασθενή να φανταστεί ότι παίζει τένις ή ότι περπατά από δωμάτιο σε δωμάτιο μέσα στο σπίτι του ενόσω τον υποβάλλουμε σε fMRI. Όταν ο ασθενής φαντάζεται ότι παίζει τένις, “ανάβει” μια περιοχή του εγκεφάλου που ονομάζεται προκινητική περιοχή (pre-supplementary motor area pre-SMA) η οποία εμπλέκεται στην εκτέλεση των κινήσεων. Όταν περιηγείται σε έναν χώρο, η περιοχή του εγκεφάλου που κυρίως ενεργοποιείται ονομάζεται ατρακτοειδής έλικα (fusiform gyrus). Μπορούμε μέσω της απεικονιστικής εξέτασης να δούμε καθαρά ποια από τις δύο περιοχές “ανάβει” καθώς η πρώτη βρίσκεται στο επάνω μέρος του εγκεφάλου ενώ η δεύτερη πιο χαμηλά στον εγκέφαλο». Αν οι ειδικοί δουν μέσω της απεικόνισης ότι ο ασθενής ακολουθεί τις οδηγίες τους, επιβεβαιώνουν ότι έχει συνείδηση. «Από τότε που συμμετέχω στην ομάδα του καθηγητή Οουεν – τα τελευταία δύο έτη περίπου –, έχουμε εντοπίσει

έξι ή επτά ασθενείς που είναι σε θέση να φέρνουν εις πέρας αυτό το μέρος της εξέτασης». Όταν αυτοί οι ασθενείς εντοπιστούν, οι ειδικοί τους υποβάλλουν και πάλι σε fMRI, μόνο που αυτή τη φορά τους θέτουν ερωτήσεις οι οποίες έχουν μονολεκτική απάντηση (ναι ή όχι). «Αυτό το επίπεδο επικοινωνίας έχει επιτευχθεί σε δύο περιπτώσεις, σε αυτήν του κ. Ρούτλεϊ, καθώς και ενός άλλου ασθενούς, την περίπτωση του οποίου δημοσιεύσαμε στην επιθεώρηση “New

England Journal of Medicine” το 2010» λέει η δρ Νάτσι.

Ο ένας στους πέντε καταλαβαίνει...

Κατά την ειδική, όλα αυτά τα ευρήματα δείχνουν ότι αρκετοί ασθενείς που σήμερα θεωρείται ότι δεν επικοινωνούν με το περιβάλλον έχουν, αντιθέτως, πλήρη συνείδηση του εαυτού τους και των γύρω τους «εγκλωβισμένη» μέσα σε ένα ακίνητο σώμα. «Σύμφωνα με διαφορετικές μελέτες, συμπεριλαμβανο-



Οι ειδικοί προσπαθούν - και ολοένα και περισσότερο καταφέρνουν - να «εξεκλειδώσουν» τον εγκέφαλο ασθενών που βρίσκονται σε κατάσταση «φυτού»



ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

17%-20%

των ασθενών σε φυτική κατάσταση εκτιμάται ότι μπορεί να επικοινωνήσει με το περιβάλλον του

8

ασθενείς σε κατάσταση «φυτού» έχουν μέχρι στιγμής λάβει μπακλόφενη στον Ευαγγελισμό στο πλαίσιο μελέτης

2

εξ αυτών έδειξαν αισθητή βελτίωση

10

ασθενείς σε φυτική κατάσταση έχουν υποβληθεί στον Ευαγγελισμό σε διακρανιακή ηλεκτροδιέγερση στο πλαίσιο μελέτης

4

εξ αυτών παρουσίασαν μεγαλύτερη ή μικρότερη βελτίωση



Τρισδιάστατο μοντέλο διάχυσης του ηλεκτρικού ρεύματος. Το ρεύμα διεγείρει κυρίως τον αριστερό προμετωπιαίο φλοιό

μένης της μελέτης της ομάδας μας που δημοσιεύθηκε το 2010, εκτιμάται ότι το 17%-20% των ασθενών σε φυτική κατάσταση έχει συνείδηση και μπορεί να αποκριθεί στις ερωτήσεις των γιατρών μέσω του εγκεφάλου του. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι σίγουρα όχι όλοι οι ασθενείς σε φυτική κατάσταση αλλά μια σημαντική μειονότητα μπορεί να επικοινωνήσει με το περιβάλλον και πρέπει εμείς να έχουμε τα εργαλεία ώστε να κάνουμε αυτή την επικοινωνία πραγματικότητα».

Το θέμα όμως είναι ότι εργαλεία όπως η λειτουργική μαγνητική τομογραφία συνδέονται με τεράστιο κόστος (το κάθε μηχάνημα μπορεί να κοστίζει ως και 2 εκατ. ευρώ), με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αποτελούν «όπλα» σε οποιοδήποτε νοσοκομείο. Τον σκόπελο αυτόν παραδέχεται και η δρ Νάτσι. Όπως λέει, ακριβώς γι’ αυτόν τον λόγο η ερευνητική ομάδα αναζητεί άλλα λιγότερο ακριβά μέσα που θα μπορούσαν να υπάρχουν σε κάθε νοσοκομείο. Μια τέτοια λύση φαίνεται να δίνει το εγκεφαλογράφημα, μια φθηνή εξέταση που εφαρμόζεται ευρέως ανά τον κόσμο. «Είναι χαρακτηριστική μελέτη που δημοσιεύθηκε πέρυσι στην έγκριτη ιατρική επιθεώρηση “The Lancet” και η οποία δείχνει τις δυνατότητες του πλεκτροεγκεφαλογραφήματος στο συγκεκριμένο πεδίο. Ερευνητές κατάφεραν να “συνήψισαν” με ασθενείς που βρίσκονταν σε φυτική κατάσταση με χρήση μιας φθηνής και φορητής απεικονιστικής συσκευής που καταγράφει την πλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου μέσω πλεκτροδίων τα οποία τοποθετούνται στο δέρμα της κεφαλής. Η σωστή “ανάγνωση” των πλεκτρικών μοτίβων του εγκεφάλου καθώς οι ασθενείς εκτελούσαν νοερά εντολές που τους έδιναν οι γιατροί φάνηκε ότι μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες για την απόκρισή τους στα ερεθίσματα» σημειώνει η νευροεπιστήμονας.

Η δρ Νάτσι διευκρινίζει ότι στην περίπτωση της εξέτασης με το εγκεφαλογράφημα δίνονται διαφορετικές εντολές στους ασθενείς σε σύγκριση με εκείνες που δίνονται στο πλαίσιο της fMRI: «Ζητούμε από τους ασθενείς να φανταστούν ότι ζουλάνε κάτι μέσα στην παλάμη τους ή ότι κινούν τα πόδια τους. Οι δύο αυτές κινήσεις ενεργοποιούν δύο εντελώς διαφορετικές περιοχές του κινητικού φλοιού και έτσι μπορούμε να έχουμε ξεκάθαρη εικόνα για το αν οι ασθενείς αποκρίνονται. Γενικώς το πλεκτροεγκεφαλογράφημα δεν μπορεί να εντοπίσει τις λεπτές αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στις μεσαίες περιοχές του εγκεφάλου όπως η λειτουργική μαγνητική τομογραφία, η οποία “συλλαμβάνει” όσα συμβαίνουν βαθιά στο κέντρο του πιο προηγμένου πλεκτροχημικού υπολογιστή. Μπορεί όμως να ανιχνεύσει τις μεταβολές των πλεκτρικών μοτίβων στο ανώτερο τμήμα του εγκεφάλου – σε αυτό το τμήμα του παρατηρούνται αλλαγές όταν ζητούμε από

τους ασθενείς να φανταστούν ότι ζουλάνε κάτι ή ότι κινούν τα πόδια τους».

Άλμα στην ποιότητα ζωής

Στόχος όλης αυτής της προσπάθειας είναι να βοηθηθούν ασθενείς οι οποίοι είναι εγκλωβισμένοι στη σιωπή που τους επιβάλλει το σώμα τους. Ρωτήσαμε την ερευνήτρια πώς αυτή η γνώση που αποκτάται με τη σύγχρονη τεχνολογία μπορεί να μετατραπεί σε κλινική πράξη. Εκείνη απάντησε: «Πιστεύουμε πως μπορούμε να δώσουμε “φωνή” στους ασθενείς σε φυτική κατάσταση καθιστώντας τους ικανούς να συμμετέχουν κατά το δυνατόν στις αποφάσεις που αφορούν τη θεραπεία τους. Σκοπός μας είναι να τους ρωτούμε τι ακριβώς επιθυμούν να πράξουμε για να τους βοηθήσουμε στην καθημερινότητά τους, να τους κάνουμε να συμμετέχουν περισσότερο στην ίδια τη ζωή τους».

Το βασικό ζητούμενο είναι βέβαια να επιτευχθεί απτή βελτίωση αυτών των ασθενών, πέρα από την επικοινωνία τους μέσω μιας απεικονιστικής εξέτασης, αναφέρει στο «Βήμα» ο κ. Σακάς. Για να καταστεί κάτι τέτοιο δυνατόν, σύμφωνα με τον έλληνα καθηγητή, είναι απολύτως απαραίτητο να γίνεται αρχικά σωστός διαχωρισμός των ασθενών που βρίσκονται σε κόμα ή σε φυτική κατάσταση εξαιτίας εκτεταμένης εγκεφαλικής βλάβης και οι οποίοι κατά πάσα πιθανότητα δεν θα ξυπνήσουν ποτέ από τους ασθενείς που δεν έχουν υποστεί μόνιμες βλάβες αλλά μόνο λειτουργική διαταραχή ενός σημείου του εγκεφάλου και οι οποίοι θα μπορούσαν να επανέλθουν. «Αν καταστεί σαφές από την επιστημονική κοινότητα αυτός ο διαχωρισμός, δημιουργούνται προοπτικές παρέμβασης στους ασθενείς με λειτουργική διαταραχή που έχει επηρεάσει την πλεκτροχημεία του εγκεφάλου – πιθανώς με πλεκτρική διέγερση, κάτι που συμβαίνει σήμερα σε άλλες περιπτώσεις όπως οι χρόνιοι πόνοι, το Πάρκινσον, οι δυστονίες, ακόμη και η επιληψία. Το πρώτιστο είναι να γίνει σωστή ταξινόμηση των ασθενών μέσω της διενέργειας των κατάλληλων εξονυχιστικών εξετάσεων».

Τα πρωτόκολλα στον Ευαγγελισμό

Οι ειδικοί του Ευαγγελισμού προσπαθούν να ακολουθήσουν το σωστό «μονοπάτι» της ταξινόμησης ώστε να βγάλουν από την υπέρτατη μοναξιά τους τους ασθενείς εκείνους που έχουν χάσει τον δρόμο της επικοινωνίας αλλά με τη σωστή καθοδήγηση μπορούν να τον βρουν. Για να το επιτύχουν λαμβάνουν τη «χειρά βοήθειας» των κατάλληλων μέσων. Ποια είναι αυτά; Χρήση μαγνητικής τομογραφίας υψηλής ανάλυσης η οποία αποτυπώνει με μεγάλη ακρίβεια τις δομές του εγκεφάλου, χρήση λειτουργικής μαγνητικής τομογραφίας για παρακολούθηση της ροής του αίματος στον εγκέφαλο, νευροψυχολογική εξέταση με ταυτόχρονη διεξαγωγή συνεχούς εγκεφαλογραφήματος





(σε ένα ήσυχο δωμάτιο ο νευροψυχολόγος απαγγέλλει στον πάσχοντα διαφορετικές λέξεις, εκ των οποίων κάποιες του είναι οικείες, και μέσω του εγκεφαλογραφήματος καταγράφεται αν υπάρχει μεταβολή στη δραστηριότητα του εγκεφάλου στο άκουσμα των συναισθηματικώς φορτισμένων λέξεων), χρήση μαγνητικής φασματοσκοπίας για ανίχνευση βλαβών του εγκεφάλου που δεν δείχνει η συμβατική μαγνητική τομογραφία, χρήση τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων (PET scan) η οποία δείχνει τον μεταβολισμό του εγκεφάλου.

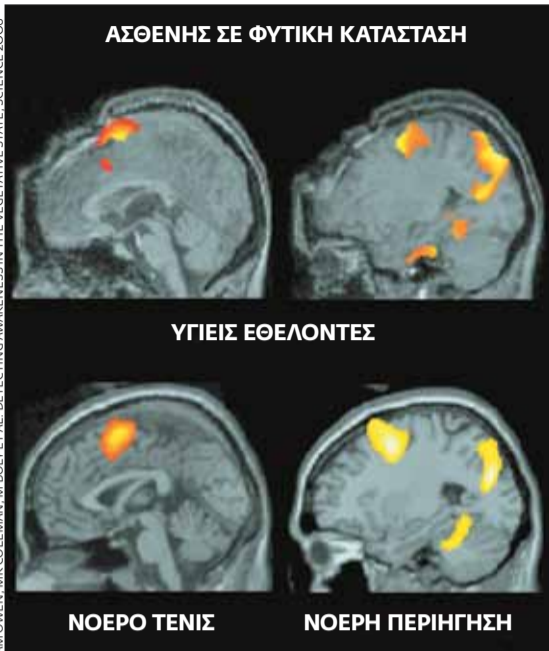
Εγρήγορη με μπακλοφένη

Όταν γίνει η σωστή ταξινόμηση, οι έλληνες επιστήμονες προχωρούν, μόνο στις κατάλληλες περιπτώσεις που έχει πλέον αποδειχθεί ότι έχουν τη δυνατότητα επικοινωνίας, σε διαφορετικές παρεμβάσεις. Μέχρι στιγμής έχουν εφαρμοστεί δύο διαφορετικές μέθοδοι. Η μία αφορά τη χορήγηση του φαρμάκου μπακλοφένη και η άλλη τον διακρανιακό ηλεκτρικό ερεθισμό. Η μπακλοφένη είναι μια ουσία με πλήθος χρήσεων η οποία παρεμβαίνει στη λειτουργία του GABA (γ-αμινοβουτυρικό οξύ), που αποτελεί έναν από τους κύριους διαβιβαστές στο σύστημα της εγρήγορης του εγκεφάλου. Ως σήμερα έχουν υπάρξει σποραδικές αναφορές για βελτίωση του επιπέδου συνειδησης σε ασθενείς έπειτα από χορήγηση μπακλοφένης. Οι ειδικοί του Ευαγγελισμού έχουν μέχρι στιγμής χορηγήσει πειραματικά τα τελευταία δύο χρόνια μπακλοφένη σε οκτώ ασθενείς, εκ των οποίων δύο έδειξαν σημαντική βελτίωση: «Ο ένας ασθενής απέκτησε αυτονομία, ενώ ο δεύτερος είχε πολύ καλύτερη επικοινωνία με τους οικείους του» αναφέρει ο κ. Σακάς.

Η διακρανιακή διέγερση

Σε ό,τι αφορά τον διακρανιακό ηλεκτρικό ερεθισμό, όπως μας εξηγεί ο νευροψυχολόγος, εξωτερικός συνεργάτης της Νευροχειρουργικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών στον Ευαγγελισμό κ. **Ευθύμιος Αγγελάκης**, «αποτελεί μια μέθοδο γνωστή εδώ και περισσότερο από μισό αιώνα και αφορά τη διόχληση στον εγκέφαλο ηλεκτρικού ρεύματος μικρής έντασης (ρεύμα που θα περνούσε για παράδειγμα από την μπαταρία ενός μικρού φακού) μέσω ηλεκτροδίων που είναι τοποθετημένα στο δέρμα της κεφαλής. Τα τελευταία 15 χρόνια ωστόσο έχει γίνει ενδελεχής μελέτη της μεθόδου για διαφορετικές παθήσεις όπως η νόσος Αλτσχάιμερ, τα εγκεφαλικά επεισόδια ή το σύνδρομο του χρόνιου πόνου. Πρέπει σε κάθε περίπτωση να αναφέρουμε ότι πρόκειται για μια πειραματική μέθοδο η οποία, παρά τις θετικές ενδείξεις που έχει δώσει, απαιτεί περαιτέρω έρευνα».

Οι ειδικοί της Πανεπιστημιακής Νευροχειρουργικής Κλινικής του Ευαγγελισμού χρησιμοποιούσαν, όπως λέει ο κ. Αγγελάκης, για πρώτη φορά



Η εικόνα προήλθε μετά από υποβολή ασθενούς σε κατάσταση «φυτού» καθώς και υγιών εθελοντών σε λειτουργική μαγνητική τομογραφία. Όπως φαίνεται, τόσο στον ασθενή σε φυτική κατάσταση όσο και στους υγιείς εθελοντές «ανάβουν» οι ίδιες περιοχές του εγκεφάλου: η προκινητική περιοχή σε ό,τι αφορά το νεορό παίξιμο τένις καθώς και η ατρακτοειδής έλικα, ο οπίσθιος βρεγματικός λοβός και ο προκινητικός φλοιός σε ό,τι αφορά τη νοερή περιήγηση σε χώρους

παγκοσμίως τη συγκεκριμένη τεχνική σε 10 ασθενείς που βρίσκονται σε φυτική κατάσταση στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής πολυκεντρικής μελέτης που ολοκληρώθηκε μόλις τον περασμένο μήνα.

Ορισμένοι εξ αυτών ήταν βαριά περιστατικά – βρίσκονταν σε φυτική κατάσταση για περισσότερα από 10 χρόνια –, άλλα ήταν μέτριας βαρύτητας – επρόκειτο για ασθενείς που είχαν μια μικρή αντίδραση στο περιβάλλον –, ενώ κάποια είχαν κριθεί μέσω των εξειδικευμένων εξετάσεων ως πιο ήπια περιστατικά.

Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε ηλεκτροδιέγερση στο αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου κοντά στον μετωπιαίο λοβό, «και αυτό διότι πρόκειται για μια σημαντική περιοχή σε ό,τι αφορά τις γνωστικές λειτουργίες» σημειώνει ο κ. Αγγελάκης. Αρχικώς οι επιστήμονες εφάρμοσαν επί μία εβδομάδα εικονική θεραπεία, ενώ στη συνέχεια υπέβαλλαν τους ασθενείς κάθε ημέρα επί



Ο Σκοτ Ρούτλεϊ κατάφερε να «πει» στους γιατρούς του μέσω της δραστηριότητας του εγκεφάλου του ότι δεν πονάει

δύο εβδομάδες και για 20 λεπτά τη φορά στη διακρανιακή ηλεκτροδιέγερση.

Τι προέκυψε από την εφαρμογή της θεραπείας; «Οι ασθενείς με καλύτερες ενδείξεις από το σύνολο των εξετασθέντων εμφάνισαν και τη μεγαλύτερη βελτίωση. Για παράδειγμα, ο Στέλιος Νάνο παρουσίασε βελτίωση αμέσως μετά την υποβολή στη θεραπεία και τρεις μήνες μετά τον πρώτο κύκλο θεραπείας υπεβλήθη και σε έναν δεύτερο, στον οποίο υπήρξε ακόμη μεγαλύτερη βελτίωση. Και αυτό ενώ στο διάστημα μεταξύ των δύο κύκλων θεραπειών η κατάσταση του δεν είχε εμφανίσει περαιτέρω σημάδια βελτίωσης. Και στην περίπτωση της κυρίας Γαϊτάνου πιστεύουμε ότι η θεραπεία βοήθησε στη βελτίωση της ασθενούς».

Είχαμε άλλες δύο περιπτώσεις στις οποίες εμφανίστηκε βελτίωση αμέσως μετά τη θεραπεία, αν και αυτή ήταν μικρή. Στη μία περίπτωση ο ασθενής βρισκόταν σε φυτική κατάσταση για μεγάλο διάστημα, επί τέσσερα χρόνια, και μετά τη θεραπεία έδειξε μια απλή συμπεριφορά που αφορούσε τον εντοπισμό του πόνου – έβαζε το χέρι του στο σημείο που πονούσε. Ωστόσο πριν από αυτό δεν εμφάνιζε το συγκεκριμένο σημάδι επικοινωνίας. Και ένας δεύτερος ασθενής που επί δύο έτη δεν είχε καμία αντίδραση άρχισε να καταπίνει και να αντιδρά στον πόνο μετά τη θεραπεία» αναφέρει ο νευροψυχολόγος.

Η έρευνα βρίσκεται μόνο στην αρχή...

Θα μπορούσε η βελτίωση που εμφάνισαν αυτοί οι ασθενείς

να αποδοθεί σε τυχαίους παράγοντες ή ακόμη και σε μια προδιαγεγραμμένη πορεία του οργανισμού προς την ανάνηψη η οποία θα επέρχετο και χωρίς τη θεραπεία, ρωτήσαμε τόσο τον κ. Σακά όσο και τον κ. Αγγελάκη. Αμφότεροι απάντησαν ότι δεν μπορούμε να αποκλείσουμε τον παράγοντα της φυσικής εξέλιξης ή της «τυχαίας» βελτίωσης. Εσπευσαν ωστόσο να τονίσουν: «Εκτιμούμε ότι αυτό που επιτύχαμε δεν ήταν τυχαίο καθώς σε όλες τις περιπτώσεις η βελτίωση εμφανίστηκε αμέσως μετά τη θεραπεία. Ακόμη και αν ο οργανισμός αυτών των ασθενών κάποια στιγμή θα επανερχόταν από μόνος του, θεωρούμε ότι η προσέγγισή μας έδωσε ώθηση βελτίωσης. Σε κάθε περίπτωση όλα αυτά είναι πολύ καινούργια και απαιτούνται περαιτέρω μελέτες. Ετοιμάζουμε ήδη άρθρα σχετικά με τα ευρήματά μας που θα υποβάλουμε για δημοσίευση σε έγκριτα επιστημονικά έντυπα, ενώ έχουμε στα σκαριά και συνεργασία με μεγάλο αμερικανικό πανεπιστήμιο προκειμένου να τελειοποιήσουμε τη μέθοδό μας, να ανακαλύψουμε ποια ακριβώς σημεία πρέπει να στοχεύονται με την ηλεκτροδιέγερση κάθε φορά στον εγκέφαλο. Μεταξύ άλλων στόχος είναι να δοκιμάσουμε κάποια ημέρα την εν τω βάθει ηλεκτροδιέγερση του εγκεφάλου σε τέτοιους ασθενείς ώστε να δούμε αν προσφέρει καλύτερα αποτελέσματα».

Σε κάθε περίπτωση οι προσπάθειες των επιστημόνων να δώσουν «φωνή» και κίνηση σε ανθρώπους που η ζωή τους τη στέρησε με τον έναν ή τον άλλον τρόπο αναμένεται, όπως όλα δείχνουν, να κάνουν στα χρόνια που έρχονται την επικοινωνία να... ανθήσει για ολόένα και περισσότερους ασθενείς σε κατάσταση «φυτού».

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Ποιες είναι οι διαταραχές της συνειδησης

ΚΩΜΑ

Όταν ο ασθενής βρίσκεται σε κώμα τόσο η συνείδηση του εαυτού του και του περιβάλλοντος όσο και η εγρήγορη – το να ανοίγει δηλαδή τα μάτια του, να ακολουθεί τον κύκλο ύπνου και ξύπνιου, να αντιδρά σε οποιοδήποτε ερέθισμα – βρίσκονται στο «off».

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΝΗΨΗΣ

Το κώμα είναι ένα μεταβατικό στάδιο: ο ασθενής είτε ανανήπτει κάποια στιγμή είτε καταλήγει. Δεν προσδιορίζεται πλήρως για πόσον καιρό μπορεί να μείνει κάποιος σε κώμα. Η ανάνηψη εξαρτάται από την αιτία του κώματος, καθώς και από τη βαρύτητα της βλάβης. Για παράδειγμα, υπάρχει περίπτωση να πέσει κάποιος σε κώμα εξαιτίας μεγάλης κατακλιτικής αλκοόλ ή εξαιτίας κάποιου φαρμάκου – περιπτώσεις που είναι ευκολότερα αναστρέψιμες – ή να πέσει σε κώμα εξαιτίας καταστροφικού επεισοδίου – περίπτωση που συνήθως δεν αναστρέφεται. Ειδικοί δείκτες προσδιορίζουν αν το κώμα είναι αναστρέψιμο ή αν ο ασθενής είναι εγκεφαλικά νεκρός.

ΦΥΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Οι ασθενείς που βρίσκονται σε φυτική κατάσταση έχουν κάποιες αντιδράσεις: για παράδειγμα ανοίγουν και κλείνουν τα μάτια τους, ακολουθούν τον κύκλο ύπνου – ξύπνιου. Το μεγάλο ερώτημα για τους ειδικούς είναι βέβαια αν και κατά πόσον έχουν συνείδηση του εαυτού τους και του περιβάλλοντος και τα τελευταία χρόνια η πρόοδος της επιστήμης δείχνει ότι περισσότεροι ασθενείς απ' ό,τι νομίζαμε γνωρίζουν καλά το τι τους συμβαίνει αλλά δεν μπορούν να το εκφράσουν.

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΝΗΨΗΣ

Το αίτιο για το οποίο ο ασθενής έχει περιέλθει σε φυτική κατάσταση είναι κρίσιμο. Αν το αίτιο είναι κρανιοεγκεφαλική κάκωση (πρόκειται για την πιο συχνή αιτία εμφάνισης της κατάστασης «φυτού»), τότε, σύμφωνα με τους ειδικούς, είναι σχεδόν απίθανο να ανανήψει ο ασθενής αν έχει παραμείνει σε αυτή την κατάσταση για 12 μήνες ή περισσότερο. Αν το αίτιο είναι η ανοξική εγκεφαλοπάθεια η οποία οφείλεται σε καρ-

διακό επεισόδιο (δεύτερη κύρια αιτία για την εμφάνιση της φυτικής κατάστασης), τότε οι ειδικοί αναφέρουν ότι είναι σχεδόν απίθανη η ανάνηψη αν έχουν παρέλθει περισσότεροι από τρεις μήνες από τη στιγμή που ο ασθενής περιήλθε σε κατάσταση «φυτού». Υπάρχουν πάντως και ασθενείς που έχουν ανανήψει ακόμη και ύστερα από περισσότερα από 10 χρόνια.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ

Η κατάσταση αυτή θεωρείται πιο ελαφριά από τη φυτική. Οι ασθενείς έχουν συστηματική αντίδραση σε κάποιες συγκεκριμένες εντολές (όπως όταν τους ζητούν να κουνήσουν το χέρι τους ή να ανοιγοκλείσουν τα μάτια τους). Επίσης ένα κύριο χαρακτηριστικό τους είναι ο εντοπισμός του πόνου – αν τους προκληθεί πόνος, για παράδειγμα, στο ένα χέρι τότε προσπαθούν να κινήσουν το άλλο χέρι τους για να ακουμπήσουν το σημείο που πονά (κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει με τους ασθενείς σε φυτική κατάσταση). Γενικώς υπάρχουν σαφείς ενδείξεις

ότι οι ασθενείς αυτοί επικοινωνούν με το περιβάλλον.

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΝΗΨΗΣ

Πολλοί ασθενείς μπορούν να μείνουν επί έτη ή και μόνιμα σε αυτή την κατάσταση.

ΣΥΝΔΡΟΜΟ «ΕΓΚΛΕΙΣΜΟΥ» (LOCKED-IN SYNDROME)

Οι συγκεκριμένοι ασθενείς έχουν πλήρη συνείδηση του εαυτού και του περιβάλλοντός τους, πλήρη νοητική διαύγεια, χωρίς ωστόσο καμία κινητική απόκριση.

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΝΗΨΗΣ

Εξαρτάται από το αίτιο που έχει οδηγήσει στο σύνδρομο. Συχνά το αίτιο αυτό είναι η αμυοτροφική πλάγια σκλήρυνση (προοδευτική νευροεκφυλιστική πάθηση που επηρεάζει τα νευρικά κύτταρα στον εγκέφαλο και στη σπονδυλική στήλη) και οι συγκεκριμένοι ασθενείς δεν έχουν καλή πρόγνωση. Μέσα σε ένα με τρία έτη επέρχεται συνήθως ο θάνατος. Ωστόσο υπάρχουν και ασθενείς που παραμένουν στη συγκεκριμένη κατάσταση επί πολλά έτη ή και μόνιμα.

ΤΟΥ HAL HODSON

Εξυπνα κινητά σώζουν χελωνάκια

Είναι δυνατόν ένα κινητό τηλέφωνο να σώσει ζώα που απειλούνται με εξαφάνιση; Ναι, αν είναι εξοπλισμένο με τον **ειδικό αλγόριθμο που ξεχωρίζει και καταγράφει τα διαφορετικά είδη**

Η έρευνα πεδίου στη βιολογία φημίζεται για τη δυσκολία της. Σε μια διάσημη μελέτη του το 1982 ο εντομολόγος του Ιδρύματος Σμιθόνιαν Τέρι Εργουίν μίτρησε με το χέρι τον αριθμό των εντόμων που συνάντησε σε ένα εκτάριο φυλλώματος ενός δάσους στον Παναμά. Κάνοντας τους απαραίτητους υπολογισμούς εκτίμησε έτσι στη συνέχεια κατά προσέγγιση τη συνολική βιοποικιλότητα των εντόμων της Γης. Δεν θα ήταν ωραία αν ένα κινητό μπορούσε να τον απαλλάξει

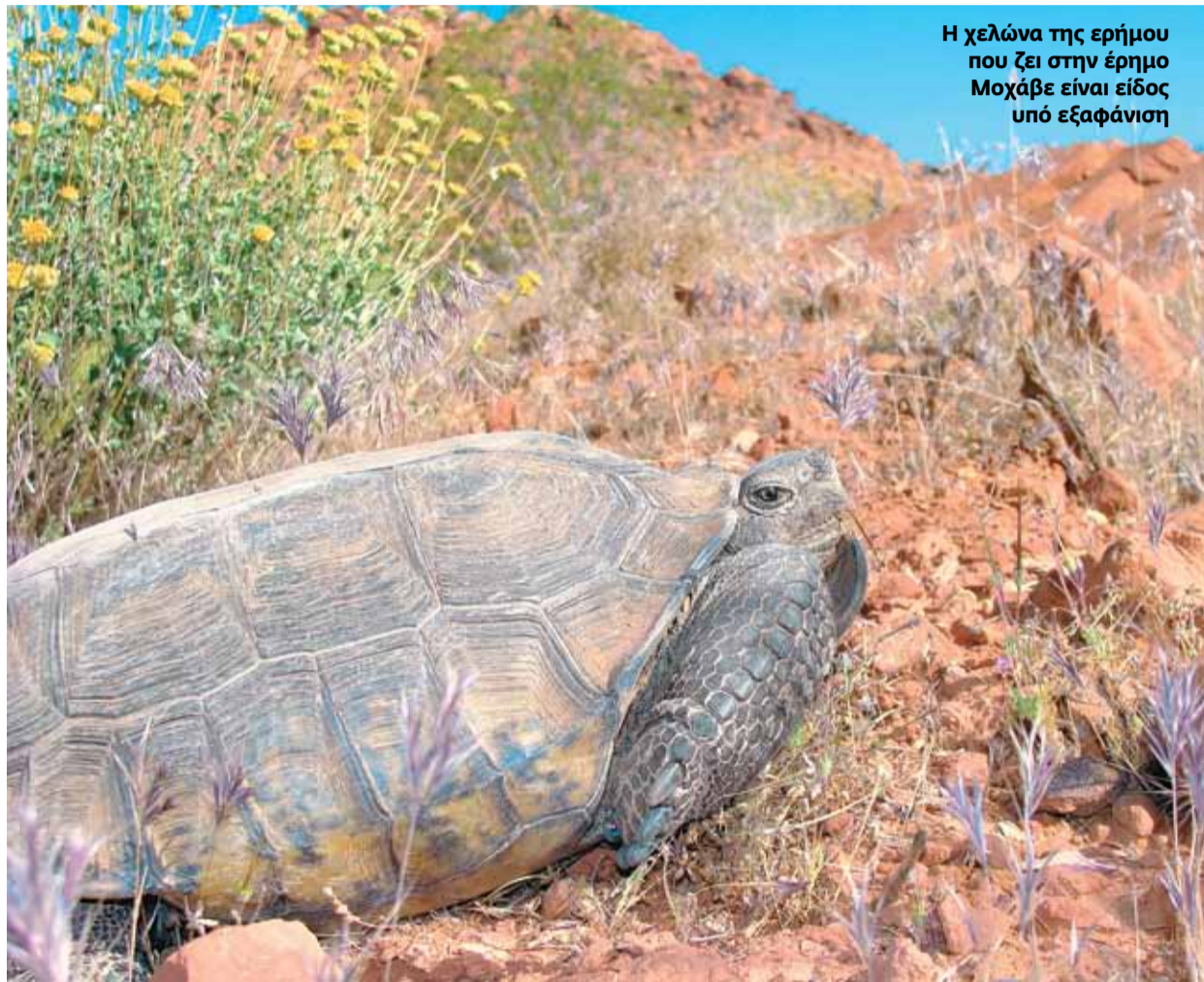
© ΤΟ ΒΗΜΑ
NewScientist

από ένα μέρος αυτής της κοπιαστικής δουλειάς;

Ο βιολόγος και επιστήμονας της πληροφορικής στο Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ Γουόλτερ Σίρερ επινόησε ένα οπτικό μηχανικό σύστημα το οποίο αναγνωρίζει αυτόματα και μετράει συγκεκριμένα ζώα, ενώ «τρέχει» σε ένα κινητό τηλέφωνο Motorola Droid X2. Αυτό θα βοηθήσει τους βιολόγους να κάνουν ταχύτερες και ακριβέστερες εκτιμήσεις σχετικά με την υγεία ευαίσθητων οικοσυστημάτων.

Ξεχωρίζουν σκίουρους και χελώνες

Πριν από δύο χρόνια η Αεροπορική Βάση Εντουαρντς στην έρημο Μοχάβε της Καλιφόρνιας έβγαλε μια προκήρυξη αναζητώντας έναν φθινό τρόπο παρακολούθησης των ζώων που ζουν εκεί. Η περιοχή αποτελεί ένα από τα τελευταία καταφύγια της υπό εξαφάνιση χελώνας της ερήμου, καθώς και του απειλούμενου σκίουρου εδάφους της Μοχάβε. Η παρακολούθηση της υγείας του ζωικού πληθυσμού σε μια τόσο απομονωμένη τοποθεσία είναι χρονοβόρα και δαπανηρή. Ο κ. Σίρερ ανέπτυξε αλγόριθμους ανίχνευσης και ταξινόμησης οι οποίοι μπορούν να ξεχω-



Η χελώνα της ερήμου που ζει στην έρημο Μοχάβε είναι είδος υπό εξαφάνιση

ρίσουν τις χελώνες και τους σκίουρους με τη βοήθεια μόνο ενός έξυπνου κινητού.

Για τον σκοπό αυτόν έχουν ήδη αναπτυχθεί αυτοματοποιημένες κάμερες-παγίδες, αυτές όμως δεν είναι αρκετά επιλεκτικές ως προς το τι φωτογραφίζουν. «*Πρέπει να εξετάσουμε χειροκίνητα μία-μία τις φωτογραφίες για να εντοπίσουμε τα είδη και να ξεχωρίσουμε τις ενδιαφέρουσες φωτογραφίες από τις άλλες. Είναι μια εξαιρετικά κοπιαστική δουλειά*» λέει ο βιολόγος του Πρίνστον Σίβα Σουνταρεσάν, ο οποίος

ασχολείται με τις ζέβρες του Γκρεβί στην Κένυα. Λέει ότι η μέθοδος του κ. Σίρερ θα είναι ενδεχομένως ιδιαίτερα χρήσιμη για τους βιολόγους.

Πώς όμως ένα τηλέφωνο μπορεί να καταλάβει τη διαφορά ανάμεσα σε έναν σκίουρο και μία πέτρα ή έναν θάμνο; Το σύστημα του κ. Σίρερ ξεκινάει σαρώνοντας το περιβάλλον προς αναζήτηση αντικειμένων, που θα μπορούσαν να είναι τα ζώα που θέλει. Ψάχνει για σύνολα πίξελ τα οποία είναι καινούργια στη σκηνή και στη συνέχεια τα εξετάζει για να

αποφασίσει αν αντιπροσωπεύουν κάποιο από τα ζώα που έχει εκπαιδευθεί να αναγνωρίζει. Αντί να εξετάζουν κάθε ξεχωριστό πίξελ, οι αλγόριθμοι του κ. Σίρερ αναλύουν το περιεχόμενο ενός «κάδρου» του βίντεο και αναζητούν μοτίβα από πίξελ που ταυτοποιούνται με το ζώο. Οι αλγόριθμοι δεν απαιτούν εντατική επεξεργασία και έτσι μπορούν να «τρέχουν» μια χαρά σε ένα smartphone.

Ένα άρθρο που παρουσιάστηκε την περασμένη εβδομάδα στο Εργαστήριο για

Εφαρμογές Οπτικής Υπολογιστών στο Κλιάργουστερ της Φλόριδας δείχνει πόσο καλά λειτουργούν οι αλγόριθμοι, αφού το σύστημα μπορεί να ξεχωρίζει τρία διαφορετικά είδη σκίουρων εδάφους στο 78% των περιπτώσεων, παρά το γεγονός ότι τα ζώα είναι σχεδόν πανομοιότυπα. Ο κ. Σίρερ αναφέρει ότι οι αλγόριθμοι έχουν ήδη βελτιωθεί και το ποσοστό αναγνώρισης είναι πλέον περίπου 85%.

Πώς θα σωθούν τα ζώα

Ο ειδικός υπογραμμίζει ότι στόχος του είναι να αναπτύξει ένα φθινό, εύχρηστο σύστημα το οποίο θα μπορεί να ανιχνεύει αυτόματα ζώα σε οποιοδήποτε περιβάλλον. Περισσότερες επιτόπιες δοκιμές έχουν προγραμματιστεί για τον ερχόμενο μήνα και η ομάδα φιλοδοξεί να παραδώσει ένα τελειοποιημένο σύστημα στην αμερικανική αεροπορία ως το 2014.

Ο ειδικός στους πληθυσμούς βιολόγος του Πρίνστον Νταν Ρουμπινστάιν θεωρεί ότι τα μηχανικά οπτικά συστήματα θα μας βοηθήσουν επίσης να κατανοήσουμε ευαίσθητα οικοσυστήματα με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. «*Δεν θα γενικεύουμε από μια τόσο μικρή κλίμακα σε μια μαζική κλίμακα*» τονίζει. «*Θα μπορούμε να σώσουμε οικοσυστήματα*».

Ένα άλλο σύστημα που παρουσιάστηκε, το Hotspotter, αναγνωρίζει μεμονωμένα ζώα όπως οι ζέβρες και οι καμπλοπαρδάλες από τις ρίγες και τις βούλες τους. Απαιτεί ακόμη όμως κάποια ανθρώπινη καθοδήγηση – κάτι που το σύστημα της ερήμου Μοχάβε δεν χρειάζεται. Ο κ. Ρουμπινστάιν, ο οποίος εργάζεται στην ανάπτυξη του Hotspotter, υποστηρίζει ότι τα συστήματα του είδους θα επιτρέψουν στους βιολόγους να εξετάσουν τα ζώα και τις ενέργειές τους σε ατομική βάση. «*Θα μπορούσαμε να αρχίσουμε να δημιουργούμε τεράστιες βάσεις δεδομένων σαν who is who, παρακολουθώντας ποιο είναι το καθένα και πώς κινείται διαχρονικά. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κοινωνικά δίκτυα για να δούμε αν σχετίζονται μεταξύ τους*».



ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

Σε **85%**

των περιπτώσεων το σύστημα ξεχωρίζει μεταξύ τους τρία διαφορετικά είδη σκίουρων που είναι σχεδόν πανομοιότυπα

@ 2013 New Scientist Magazine, Reed Business Information Ltd.



[Επιστημολογία]
Ειδικές μορφωτικές εκδηλώσεις

6
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ
ΚΙΝΗΜΑ

Παλιά και νέα φτώχεια και η εξουσία του χρήματος

15.1 - 26.2.2013

Τρίτη 19:30 | Είσοδος Ελεύθερη

ΕΙΕ: Αμφιθέατρο Λ. Ζέρβας • Λ. Βασ. Κωνσταντίνου 48 (πλευρά Ευαγγελισμός)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: www.eie.gr (Επιστημολογία)

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΒΙΟΣ ΤΩΝ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ

ΧΟΡΗΓΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ:

ΒΗΜΑ **Science**

ΧΟΡΗΓΟΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ:

culture **gr**

αθήνα **8**

SCIENCE **ILLUSTRATED**

ΓΕΝΟΚΤΟΝΙΑ ΣΤΟΝ ΒΩΜΟ ΤΟΥ... ΣΟΥΣΙ!

97%

μείωση στους πληθυσμούς του γαλαζόπτερου τόνου του Ειρηνικού έχει επέλθει κατά την τελευταία 15ετία.

90%

των γαλαζόπτερων τόνων που αλιεύονται είναι νεαρής ηλικίας και προορίζονται για σουσί.

1,76

εκατομμύρια δολάρια πωλήθηκε πρόσφατα σε ιαπωνικό πλειστηριασμό ένας γαλαζόπτερος τόνος 222 κιλών.

souffier@doinet.gr

algaladas@yahoo.gr

FOODCHAIN



↓ Η ΖΑΧΑΡΗ ΞΑΝΑ ΣΤΟ ΕΔΩΛΙΟ

Ήταν ένα από τα πιο εντυπωσιακά εξώφυλλα της χρονιάς. Και όταν κάποιος έντυπο με το εκτόπισμα του γερμανικού «Der Spiegel» βγαίνει με εξώφυλλο έναν λαχταριστό κύβο ζάχαρης αλλά ο τίτλος είναι «Εξαρτησιογόνο: Ζάχαρη» και ο υπότιτλος «Η επικίνδυνη μανία για το γλυκό» καταλαβαίνεις πόσο πολύ η κατανάλωση της ζάχαρης έχει αρχίσει να δημιουργεί μεγάλα κοινωνικά προβλήματα. Και πραγματικά στις περίπου δέκα σελίδες του άρθρου γίνεται έντονα αισθητό ότι και στη Γερμανία και στις Ηνωμένες Πολιτείες έχουν σημάνει συναγερμό. Είναι εύκολο να σκεφθείς ότι το σύνθημα, εξαιτίας του φόβου για έναν υπέρβαρο πληθυσμό με όλες τις σχετικές συνέπειες, θα περιείχε και την κλασική παραίτηση: περισσότερη άσκηση, λιγότερο φαγητό. Οχι όμως, δεν ήταν έτσι, και το μεγάλο βάρος φαίνεται να πέφτει στα επιχειρήματα και στα συνθήματα κατά της ζάχαρης. Ευθεία βολή κυριολεκτικά! Το γεγονός αυτό εκπλήσσει διπλά. Πρώτα απ' όλα όποιος έχει διατρέξει ένα μεγάλο μέρος της Γερμανίας με το τρένο, του μένει νομίζω μεταξύ άλλων και η ζωηρή εντύπωση από τις απέραντες αγροτικές εκτάσεις όπου καλλιεργούνται σακχαρότευτλα με ένα από τα βασικά τελικά προϊόντα αυτής της καλλιέργειας να είναι βέβαια η ζάχαρη. Το άλλο είναι πως μεταξύ των επιστημόνων που ασχολούνται με τα θέματα του σωματικού βάρους έχει δημιουργηθεί ένα ρεύμα. Οσοι εντάσσονται σε αυτό θεωρούν ότι δεν παίζουν ρόλο η άσκηση και η κίνηση αλλά η διατροφή. Δηλαδή, έχουν γίνει εργασίες όπου μετρήθηκαν οι θερμίδες που καταναλώνει ένας άνθρωπος του γραφείου σε τυπική επιχείρηση στη Νέα Υόρκη και δεν βρέθηκαν πολύ διαφορετικές σε αριθμό από τις θερμίδες ενός κυνηγού και τροφουλλέκτη στη φυλή των Hadza που ζουν στην ανατολικοαφρικανική σαβάνα! (σύμφωνα με εργασία που υπογράφει ο ανθρωπολόγος Herman Pontzer). Επίσης σε έρευνα άγγλων ειδικών αναφέρεται ότι τα παιδιά στα σχολεία της Βρετανίας δεν κινούνται σήμερα λιγότερο απ' ό,τι τα συνομήλικά τους πριν από πενήντα χρόνια. Αυτό μπορούμε να σκεφθούμε ότι συμβαίνει και στη δική μας χώρα, όπου ναι μεν κάποτε τα παιδιά έπαιζαν έξω στους δρόμους της γειτονιάς αλλά σήμερα ακολουθούν προγράμματα προπόνησης σε διάφορα αθλήματα, έχουν ποδήλατα, ασκούνται ώρες ατελείωτες στις τροχοσανίδες και στον χορό. Και άλλες ακόμη εργασίες υπάρχουν σχετικά που στέλλουν όλες μαζί ένα μήνυμα: δεν αρκεί να αρχίσουν να τρέχουν περισσότερο, να μπουν σε περισσότερα προγράμματα γυμναστικής μεγάλοι και παιδιά, για να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα που φέρνει μαζί της η παχυσαρκία. Κυρίως διαβήτη, καρδιοπάθειες και προβλήματα στήριξης του σκελετού. Ακόμη πιο εντυπωσιακό είναι ένα άλλο μήνυμα: Μην περιμένετε, όταν έχετε γίνει υπέρβαροι, να κατεβείτε εντυπωσιακά σε κιλά μόνο με τη γυμναστική. Αρκεί άλλωστε να σκεφθεί κάποιος ότι ιδιαίτερα στα παιδιά η σωματική άσκηση ανοίγει και την όρεξη (σύμφωνα με εργασία των ερευνητών στο Harvard Steven Gortmaker και Kendrin Sonnerville), άρα κάπου αρχίζει να φαίνεται μια ρωγμή στο παλιό οικοδόμημα που ήθελαν να στέκεται επάνω στην υπερ-απλουστευμένη (και έμμονη) ιδέα: περισσότερη σωματική άσκηση για καλύτερη υγεία. Ο ενδοκρινολόγος Terry Wilkin με την ομάδα του, έπειτα από παρατηρήσεις δώδεκα ετών σε παιδιά σχολικής ηλικίας, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι όσο και αν γυμνάζονταν τα παιδιά αυτό δεν είχε επίδραση στο πόσο σωματικό λίπος θα είχαν. Αντίθετα μάλιστα, όταν παρατηρούσαν αύξηση του λίπους αυτό ήταν ένα μήνυμα ότι τα παιδιά με το πέρασμα του χρόνου θα ήθελαν όλο και λιγότερο να γυμνάζονται. Ένα ακόμη συμπέρασμα ήταν πως η διατροφή και ιδιαίτερα στα πρώτα χρόνια της ζωής ενός ανθρώπου παίζει ρόλο. Και ως συνέχεια αυτού, εστιάζοντας ακόμη περισσότερο στην αναζήτηση του ενόχου σήμερα η ζάχαρη κάθεται στο εδώλιο. Η γενική σύσταση είναι: οι θερμίδες από την κατανάλωση ζάχαρης να μην υπερβαίνουν το 10% των καθημερινών θερμίδων. Αυτό όμως δεν είναι κάτι εύκολο. Διότι, αντίθετα από ό,τι συμβαίνει με το λίπος, τις πρωτεΐνες ή άλλους σύνθετους υδατάνθρακες που φθάνουν στο έντερο και εκεί αρχίζουν να διαχέουν τα διάφορα συστατικά τους, όταν τρώμε ζάχαρη αυτή μάς ανοίγει την όρεξη για να καταναλώσουμε ακόμη περισσότερη καθώς περνάει κατευθείαν στο αίμα. Εκκρίνεται αμέσως ινσουλίνη που ξαναφέρει την ισορροπία αλλά μαζί και τη διάθεση να συνεχίσουμε την κατανάλωση ζαχαρέων προϊόντων. Και τι θυμίζει αυτή η διαδικασία; Τη δράση ενός ναρκωτικού. Γι' αυτό, όπως θα δούμε στη συνέχεια, η αντιμετώπιση αυτού του μηχανισμού που κάποτε βοήθησε τον άνθρωπο να επιζήσει τώρα απαιτεί δύσκολες αποφάσεις.

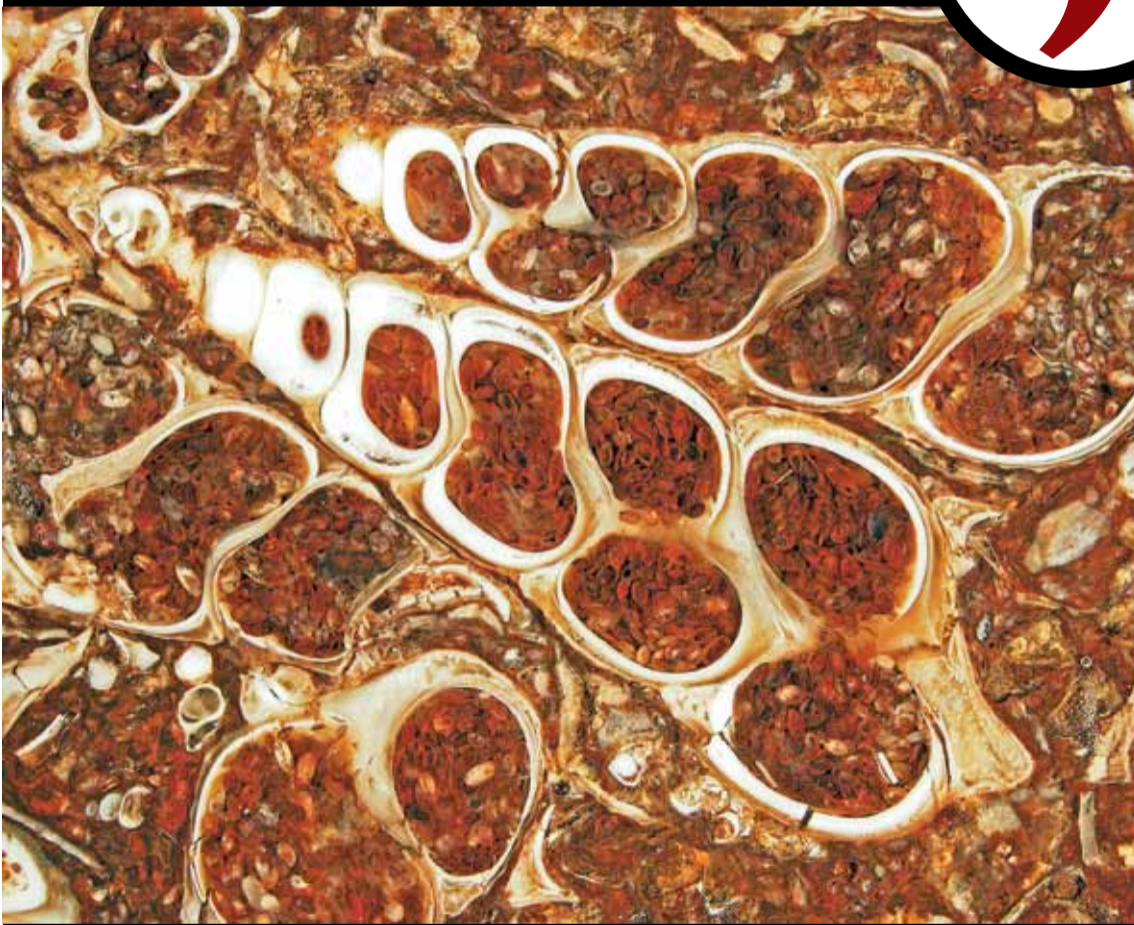
ΑΛΚΗΣ ΓΑΛΔΑΔΑΣ

Ντεκαπάζ στην πσιόνα!

Ένας από τους μύθους γύρω από το κολύμπι στην πσιόνα λέει ότι ενισχύεται η τριχόπτωση και τελικά οι φανατικοί και μακροχρόνια κολυμβητές μένουν στο τέλος «ξεσκέπαστοι». Οι έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα έχουν δείξει άλλα πράγματα. Τα μαλλιά γίνονται πιο λεπτά και πιο ατίθασα αλλά και το χρώμα τους αλλάζει. Τα σκούρα μαλλιά ξανθαίνουν και τα ξανθά πρασινίζουν! Οχι

εξαιτίας του χλωρίου αλλά λόγω του χαλκού που είναι διαλυμένος και αυτός στο νερό όπου κολυμπούν οι... παθόντες και προέρχεται από τη διάβρωση χάλκινων σωληνώσεων. Το χειρότερο είναι πως μια παράλληλη έρευνα έδειξε ότι και τα δόντια των φανατικών κολυμβητών που περνούν τουλάχιστον έξι ώρες κάθε εβδομάδα στο νερό της πσιόνας διατρέχουν τον κίνδυνο να αποκτήσουν κηλίδες,

Τι είναι



Με αυτή τη φωτογραφία ο Ντάγκλας Μουρ του Πανεπιστημίου του Γουισκόνσιν κατέκτησε τη 16η θέση στον διαγωνισμό μικροφωτογραφίας της εταιρείας Νίκον. Πρόκειται για απολιθώματα του σαλιγκαριού *Elimia tenera* τα οποία είναι εγκλεισμένα σε αχάτη

Είναι όντως καλό λίπασμα ο καφές;

Η χρήση του αλεσμένου και χρησιμοποιημένου καφέ ως λιπάσματος για φυτά αλλά και ως εντομοαπωθητικού είναι ευρέως διαδεδομένη και οι ερασιτέχνες κηπουροί ορκίζονται στην αποτελεσματικότητά του. Ε, λοιπόν τώρα έχουν και τη στήριξη της επιστήμης: σύμφωνα με άρθρο ισπανών ερευνητών το οποίο δημοσιεύεται στο τελευταίο τεύχος της επιθεώρησης «Journal of Agricultural and Food Chemistry», ο αλεσμένος και χρησιμοποιημένος καφές που απομένει είτε στο φίλτρο όταν φτιάχνουμε γαλλικό είτε στη μηχανή του εσπρέσο

διατηρεί πολύ μεγάλες ποσότητες από αντιοξειδωτικές ουσίες, πράγμα που τον καθιστά εξαιρετικό λίπασμα για τα φυτά. Με δεδομένο ότι κάθε χρόνο περί τα 20 εκατομμύρια τόνοι καφέ καταλήγουν στα σκουπίδια παγκοσμίως, οι ισπανοί ειδικοί συνιστούν την ανακύκλωσή του ως φυτικού λιπάσματος, με πρόσθετο μπόνους την, τεκμηριωμένη από παλαιότερα, εντομοαπωθητική δράση. Οι ερευνητές δεν εξήγησαν τα απομεινάρια ελληνικού καφέ, αλλά οι ελληνίδες νοικοκυρές που τον χρησιμοποιούν, κάτι θα ξέρουν...

Η σέκτα των Λογοτεχνικών Μαθηματικών

ΓΙΑΝΝΗΣ ΚΑΡΒΕΛΗΣ
Εγκλημα στη Σέκτα

Εκδόσεις Γαβριηλίδης, 2012, σελ. 190 τιμή 13,85 ευρώ



Μια μάγισσα που είχε γάτες, μισές άσπρες και μισές μαύρες, αλλά όλες τους με τεράστια ευφυΐα, είχε και ένα ποντίκι παχουλό, που το πρόσχε για να μην της το φάνε οι γάτες. Μια φορά που έπρεπε να λείψει από το σπίτι οπωσδήποτε, αλλά δεν ήθελε να πάρει μαζί της το ποντίκι, έφτιαξε έναν μαγικό χυλό και τάισε με αυτόν τις γάτες της. «Μέχρι αύριο, όποια φάει ποντίκι θα γίνει αμέσως κι αυτή ποντίκι, για λίγες ώρες, μέχρι να το χωνέψει» τους είπε και έφυγε με σκοπό να λείψει ως το βράδυ. Όταν γύρισε και άνοιξε την πόρτα του σπιτιού της βρήκε τα πράγματα όπως τα άφησε ή είχε συμβεί κάτι κακό στο ποντίκι της;

Αυτό είναι ένα από τα «δωράκια» που παίρνει ο αναγνώστης του βιβλίου του Γιάννη Καρβέλη, διαβάζοντας το τελευταίο του μυθιστόρημα. Ο συγγραφέας έχει συγκεντρώσει διάφορες σπασοκεφαλίες αλλά και πιο σοβαρά προβλήματα από τον χώρο των Μαθηματικών και τα έχει συγκολλήσει όλα αυτά έτσι ώστε να πάρουν τη μορφή ενός μυθιστορήματος. Στο πλαίσιο του είδους «Λογοτεχνικά Μαθηματικά», όπου ο Γιάννης Καρβέλης, κατέχοντας καλά την επιστήμη των αριθμών, κυρίως, δίνει στον αναγνώστη κάτι για να περνάει την ώρα του και ταυτόχρονα γνώσεις που θα έπρεπε ίσως να τις έχει από το σχολείο. Ή, έστω, άλλες που βασίζονται σε μια ύλη λίγο πιο προχωρημένη από εκείνη του Λυκείου, προσιτή πάντως σε όποιον δεν έχει καταδικάσει το μυαλό του σε υποχρεωτική αδράνεια.

Η υπόθεση του... έργου εκτυλίσσεται στην Ισπανία του 1634, και πρέπει να εξιχνιαστεί το έγκλημα που διεπράχθη λίγες ημέρες πριν από το Πάσχα, σε μια απόκρημνη περιοχή όπου βρίσκεται το καταφύγιο των Αναχωρητών, ανθρώπων αφιερωμένων στον Θεό και στη Γεωμετρία, ορκισμένων να μη μιλούν μεταξύ τους και αυτοκαταδικασμένων να ζουν ο καθένας μόνος του μέσα στο δικό του κελί, χωρίς να ανταλλάσσουν ούτε μία κουβέντα μεταξύ τους. Ο πυρήνας του μυθιστορήματος είναι η γνωστή σπασοκεφαλιά των φυλακισμένων

που έχουν ένα σημάδι στο μέτωπό τους και δεν μπορούν να το δουν αλλά με κάποιον τρόπο, χάρη σε μαθηματικούς συλλογισμούς, καταφέρνουν να βρουν ποιοι άλλοι έχουν το ίδιο σημάδι με αυτούς. Ωστόσο ο συγγραφέας, που μας έχει δώσει και το εξαιρετικό μυθιστόρημα με ανάλογο περιεχόμενο «Ο Κρατούμενος Μηδέν», έχοντας σπουδάσει μηχανολόγος-ηλεκτρολόγος θέλει να φέρει σε επαφή τον αναγνώστη και με άλλα ζητήματα που έχουν παίξει ρόλο στην πορεία των Μαθηματικών, όπως το πρόβλημα της πληρότητας του Γκέντελ. Επιχειρεί μάλιστα, κάνοντας έναν αναχρονισμό, μια συνοπτική και εκλαϊκευμένη παρουσίαση του θέματος, και αυτό μάλλον θα πρέπει να το καταχωρίσουμε επίσης στα κέρδη από την ανάγνωση του βιβλίου. Το πιο μεγάλο κέρδος βέβαια για τον αναγνώστη, τον όχι και τόσο εξοικειωμένο με τα Μαθηματικά, είναι ότι περνάει πολύ ευχάριστα την ώρα του ενώ μαθαίνει και πράγματα που σε μια κανονική παράδοση θα τον έκαναν να πλήξει. Και πρέπει έστω και μόνο γι' αυτό να είμαστε ευγνώμονες σε όσους καταπιάνονται στα σοβαρά με αυτή τη... σέκτα που τείνει να καταχωριστεί με την προσωνυμία «Λογοτεχνικά Μαθηματικά».

Όσο για τη μάγισσα και τις γάτες της, είναι ένας ωραίος τρόπος να μπηθεί κάποιος στη μέθοδο απόδειξης που ονομάζεται «Μαθηματική Επαγωγή». Αν ήταν μόνο μία η γάτα θα έτρωγε άνετα το ποντίκι και τίποτε δεν θα πάθαινε, αφού ύστερα από λίγο θα ξαναγινόταν γάτα. Αν ήταν δύο οι γάτες, τότε κινδύνευε την ώρα που είχε μεταμορφωθεί σε ποντίκι να τη φάει η άλλη, χωρίς να πάθει τίποτε και από τη μάγισσα διότι δεν ήταν αυτή που της έφαγε το ποντίκι της. Αρα με δύο, καμία από τις σοφές γάτες δεν το διακινδυνεύει. Αν ήταν τρεις, όποια προλάβει το τρώει γιατί μετά οι δύο, όπως αποδείχθηκε πριν, δεν θα φάνε τη γάτα που έφαγε το ποντίκι κ.λπ. Η συνέχεια στο βιβλίο. Καλή διασκέδαση!

ΑΛΚΗΣ ΓΑΛΔΑΔΑΣ



20 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ

«Εργαστήρια παλάμης»

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ, Λ. ΣΥΓΓΡΟΥ 387, Π. ΦΑΛΗΡΟ

Για την ανάπτυξη ιατρικών και διαγνωστικών μικροσυστημάτων θα μιλήσει σήμερα στις 20.00 ο Αθανάσιος Δεμίρης, Διδάκτωρ Ιατρικής Πληροφορικής του Πανεπιστημίου της Χαϊδελβέργης και υπεύθυνος έρευνας και ανάπτυξης της εταιρείας micro2gen στο Τεχνολογικό Πάρκο Δημόκριτου. Η είσοδος είναι ελεύθερη, με σειρά προτεραιότητας.

22 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ

«Πενία στην αρχαιότητα»

ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ ΕΘΝΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΒΑΣ. ΚΩΝ/ΝΟΥ 48, ΑΘΗΝΑ

«Πενία στην αρχαιότητα: Ορατός και αόρατος συνοδός της ευμάρειας» είναι ο τίτλος της εσπερίδας της επερχόμενης Τρίτης από τη σειρά μορφωτικών εκδηλώσεων «Επιστήμη Κοινωνία» του ΕΙΕ. Ώρα έναρξης 17.30 με είσοδο ελεύθερη. Οι ομιλίες θα μεταδοθούν επίσης διαδικτυακά, στη διεύθυνση <http://www.ekt.gr/events/live/www.ekt.gr/events/live/>.

24 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ

«Η στρατηγική μας για το Ελληνικό»

ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ ΕΒΕΑ, ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ 7, ΑΘΗΝΑ

Ανοιχτή εκδήλωση με θέμα: «Ποια είναι η στρατηγική μας για την αξιοποίηση του Ελληνικού;» και ομιλητή τον καθηγητή του Harvard και πρόεδρο της Ελληνικών ΑΕ Σπύρο Πολλάλη διοργανώνεται μεταξύ των ωρών 18.00-21.00 στο αμφιθέατρο ΕΒΕΑ. Η συμμετοχή στην εκδήλωση είναι δωρεάν αλλά μόνον κατόπιν εγγραφής στο www.pmi-greece.org:81/SPME-ASCE-PMI/.

25 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ

«Bio-Cafe για τα φυτά»

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ «FREE THINKING ZONE», ΣΚΟΥΦΑ 64, ΑΘΗΝΑ

Στον σιωπηλό και παραγνωρισμένο κόσμο των φυτών είναι αφιερωμένο το δεύτερο Bio-Cafe της Πανελληνίας Ενωσης Βιοεπιστημόνων. Με τίμημα 10 ευρώ για τον καφέ ή το αναψυκτικό σας, θα συντροφιάσετε τρεις εξαιρετικούς πανεπιστημιακούς δασκάλους. Θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας, στο τηλ. 210 5224.632 και στο [biocafegr@gmail.com/](mailto:biocafegr@gmail.com).



HOODIA GORDONII - REGENESIS FUCOGREEN - PHASE 2 STARCH/CARBO BLOCKER - CORTI-CUT PM

Corti-Cut PM, 60 caps, Αρ.ΕΟΦ: 11597

Το Corti-Cut PM μειώνει την κατακράτηση υγρών κατά τη διάρκεια του ύπνου. Αδυνατίζετε στον ύπνο σας. Δύο κάψουλες πριν το βραδινό ύπνο.

Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως υποκατάστατα μιας ισορροπημένης διαίτης.

Θα τα βρείτε στα ράφια με έκπτωση στα συνδεδεμένα με την ΙΝΠΑ φαρμακεία. Τηλεφωνήστε στο 2310 951709 για να μάθετε το φαρμακείο της περιοχής σας. Επίσης θα τα βρείτε σε οποιοδήποτε φαρμακείο μέσω φαρμακαποθηκών κατόπιν παραγγελίας. Πωλούνται και το κάθε ένα χωριστά. Made in U.S.A.



Αποκλειστική Διάρθρωση για Ελλάδα και Κύπρο: ΙΝΠΑ Α.Ε., Τηλ.: 2310 951709 - 210 8025014, e-mail: info@inpa-gr.com, www.inpa-gr.com



Η επιστήμη της υγείας

ΤΕΛΟΣ στην ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ & ΒΟΥΛΙΜΙΑ

Hoodia Gordonii, 60 caps, Αρ.ΕΟΦ: 32074

Το Hoodia Gordonii είναι φυτικό προϊόν. Προέρχεται από συνώνυμο κακτοειδές της Νοτίου Αφρικής. Μειώνει τη λιπμαργία σε αυτούς που θέλουν να αδυνατίσουν. Δύο κάψουλες μισή ώρα πριν από το κυρίως γεύμα.

Regenesis Fucogreen, 90 caps, Αρ.ΕΟΦ: 5319

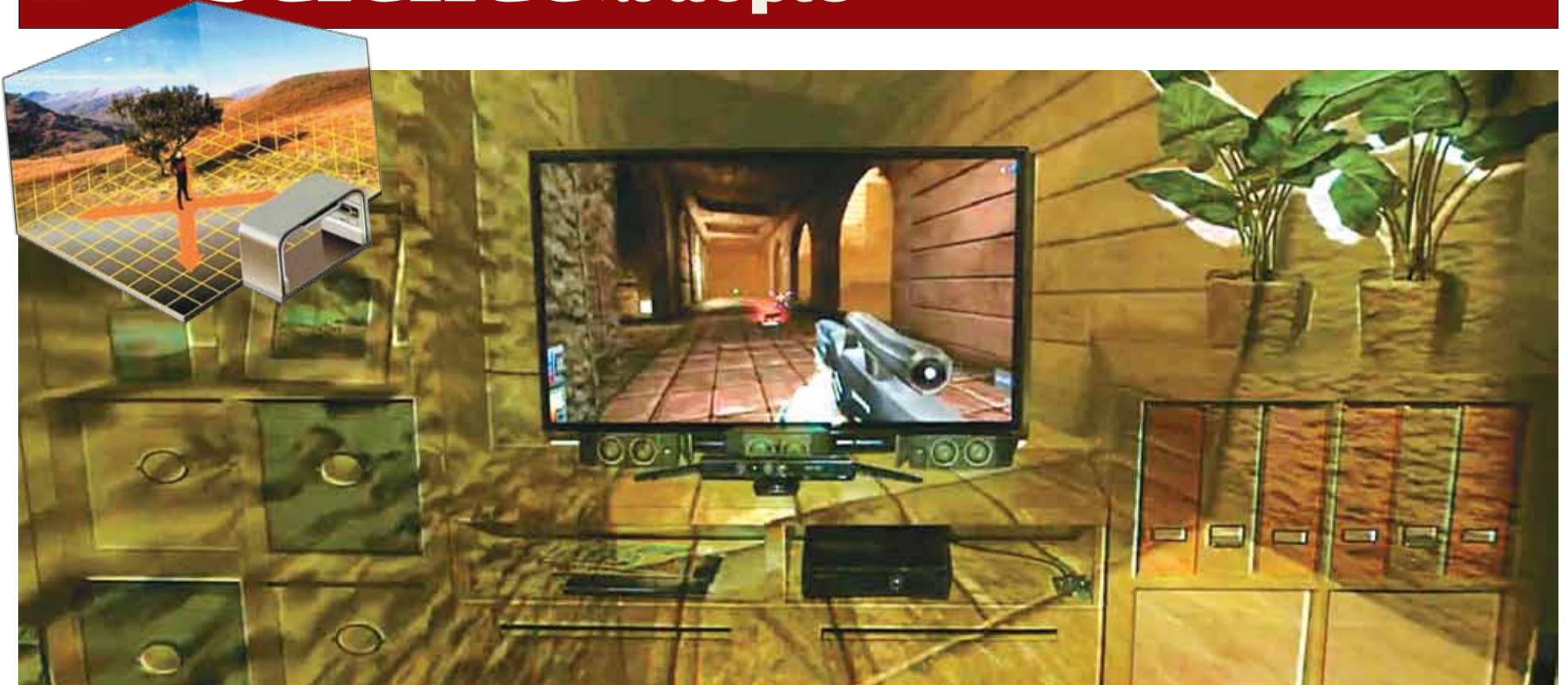
Χτυπά το τοπικό λίπος, βουλιμία και οξείδωση λίπους. Τρεις κάψουλες το πρωί μαζί με ένα μεγάλο ποτήρι νερό. Μαζί με το Regenesis Fucogreen όλο το Regenesis B.

Phase 2 Starch/Carbo Blocker, 60 caps, Αρ.ΕΟΦ: 11598

Μπλοκάρει το ένζυμο που μετατρέπει τα άμυλα σε σάκχαρα και λίπος. Δύο κάψουλες μισή ώρα πριν τα κυρίως γεύματα με αμυλώδη (ψωμί, πατάτες, μακαρόνια, κ.λπ.).



ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΓΡΗΓΟΡΑ & ΑΣΦΑΛΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



Ηλεκτρονικό παιχνίδι «κλέβει» το δωμάτιο

Μια καινοτόμο τεχνολογία που υπόσχεται να διευρύνει την εμπειρία του ηλεκτρονικού παιχνιδιού σε όλο το δωμάτιο δημιουργώντας την ψευδαίσθηση της

εικονικής πραγματικότητας ανέπτυξαν οι ειδικοί του εργαστηρίου της Microsoft. Το IllumiRoom, όπως ονομάζεται, προσφέρει στον χρήστη τη δυνατότητα να

ξεφύγει από τα στεγανά μιας οθόνης και να «ξεδιπλώσει» τον διαδραστικό του χειρισμό σε όλες τις επιφάνειες του δωματίου στο οποίο βρίσκεται.

Παρά το γεγονός ότι ο αμερικανικός κολοσσός δεν έχει αποκαλύψει για την ώρα τον ακριβή τρόπο λειτουργίας του νέου ψυχαγωγικού συστήματος, φαίνεται πως βασίζεται στην αρχική σάρωση του χώρου και στην επεξεργασία των δεδομένων για τη δημιουργία ενός τρισδιάστατου μοντέ-

λου του δωματίου. Με τη βοήθεια προβολών, το σύστημα, όπως φαίνεται, προβάλλει κινούμενες εικόνες στους τοίχους και στην επιφάνεια των επίπλων, εντάσσοντας έτσι όλο το περιβάλλον στο παιχνίδι.

Σύμφωνα με επίσημη ανακοίνωση της εταιρείας, το IllumiRoom «επεκτείνει τον χώρο που περιβάλλει τον τηλεοπτικό δέκτη μέσω προβαλλόμενων απεικονίσεων, ενισχύοντας τη μέχρι πρότινος παραδοσιακή εμπειρία ψυχαγωγίας».

Γιογιό hi-tech

Για τους γονείς που καταβάλλουν υπεράνθρωπες προσπάθειες προκειμένου τα βλαστάρια τους να αρχίσουν να πηγαίνουν τουαλέτα, αλλά ως τώρα δεν έχουν δει άσπρη μέρα, η λύση θα μπορούσε να κρύβεται στο iPotty.

Το hi-tech γιογιό δεν είναι όπως όλα τα άλλα, καθώς στο μπροστινό του μέρος διαθέτει ειδική θέση για iPad και άλλες ταμπλέτες προκειμένου η όλη διαδικασία να γίνεται παιχνιδάκι. Το iPotty παρουσιάστηκε στο πλαίσιο της έκθεσης τεχνολογίας Consumer Electronics Show που διοργανώθηκε την περασμένη εβδομάδα στο Λας Βέγκας, στις ΗΠΑ.

Σκοπός των επινοητών του ήταν να δημιουργήσουν ένα δέλεαρ ώστε οι μπόμπιρες να προτιμούν τη δοκιμασία του γιογιό από

την ευκολία της πάνας. Μέχρι στιγμής, αναφέρουν, έχουν λάβει πολύ θετικά σχόλια από γονείς, οι οποίοι πιστεύουν ότι η προσθήκη ενός διασκεδαστικού γκάτζετ στην άβολη αυτή μεταβατική φάση θα μπορούσε να αποτελέσει έναν αποτελεσματικό αντιεπισσασμό.

Το «ψυχαγωγικό» γιογιό που γίνεται... ανάγκη αναμένεται να κάνει το ντεμπούτο του την άνοιξη μέσω της διαδικτυακής υπεραγοράς Amazon.com προς περίπου 30 ευρώ.



Ρομποτικό εστιατόριο!



Ονομάζεται «Robot Restaurant», βρίσκεται στην πόλη Χαρμπίν στην Κίνα και απευ-

θύνεται αποκλειστικά στους λάτρεις της τεχνολογίας καθώς εκεί εργάζονται ακούρα-

στα περί τα 20 ανθρωποειδή.

Τα μικρόσωμα και χαριτωμένα ρομποτάκια αναλαμβάνουν τα πάντα: από την υποδοχή των πελατών με ένα καλωσόρισμα προς τους «γήινοους» και το ευγενικό σερβίρισμα της παραγγελίας τους ως τη μαγειρική των ντάμπλινγκ και των νουντλς και τη διασκέδαση των θαμώνων.

Το εστιατόριο από το μέλλον άνοιξε τις πόρτες του πέρυσι τον Ιούνιο και από τότε πάει πολύ καλά. Παρά την τεράστια επένδυση για τη δημιουργία του, που αγγίζει τις 600.000 ευρώ – με το κόστος

του κάθε ρομπότ να ανέρχεται στις 30.000 ευρώ –, ο ιδιοκτήτης του εστιατορίου και μηχανικός Λιου Χάσενγκ δηλώνει υπερευχαριστημένος ως προς την ανταπόκριση του κόσμου.

«Τα ρομπότ μπορούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους επί πέντε συνεχόμενες ώρες κάνοντας στη συνέχεια ένα δίωρο διάλειμμα για «φαγητό», δηλαδή φόρτιση. Η διαχείρισή τους πραγματοποιείται από μια ομάδα που βρίσκεται στην ειδική αίθουσα ελέγχου» υποστηρίζει ο ίδιος.

ΦΟΡΕΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΝΩΣΤΙΣΜΟΥ

Για γυναίκα-«αράχνη» έχουμε ακούσει, αλλά για φόρεμα-«αράχνη» πρώτη φορά. Μη βιαστείτε να βγάλετε συμπεράσματα γιατί το συγκεκριμένο φόρεμα αποβλέπει περισσότερο στην απομάκρυνση των ενοχλητικών τύπων παρά στο ξελόγισμά τους.

Το Spider Dress, όπως ονομάζεται το φόρεμα προστασίας της ολλανδής σχεδιάστριας Ανούκ Βίπρεχτ, διαθέτει μηχανισμούς «απόθησης» στο σημείο των ώμων που παραπέμπουν στα μακριά πόδια της αράχνης. Το «έξυπνο» φόρεμα με τη βοήθεια υπερευαίσθητων αισθητήρων αντιδρά σε ερεθίσματα που λαμβάνει από το περιβάλλον μαζεύοντας ή τεντώνοντας αντίστοιχα τους ρομποτικούς βραχίονες.

Σύμφωνα με τη δημιουργό, το τεχνολογικά προηγμένο ρούχο σχεδιάστηκε με σκοπό τη διαφύλαξη του προσωπικού χώρου. Το σίγουρο είναι ότι το Spider Dress θα μπορούσε να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε χώρους όπου επικρατεί συνωστισμός και μεταξύ άλλων υπάρχει κίνδυνος ληστείας, π.χ. στο μετρό.

EIPHNH BENIOY
eveniou@tovima.gr

