

## Ο έρωτας είναι... ναρκωτικό Η διαφορά είναι στο... κεφάλι

Ξεχάστε τις ρομαντικές θεωρήσεις των συγγραφέων και των καλλιτεχνών! Νευροψυχολόγοι, ανθρωπολόγοι και βιολόγοι παρουσιάζουν επιστημονικά ευρήματα που δείχνουν ότι ο έρωτας είναι... χημική αντίδραση ανάμεσα σε δύο ανθρώπους!

Της Λίζας Βάρβογλη (Το Βήμα 13-02-2005)



Βασικό ρόλο στην επιλογή συντρόφου παίζει και... η μυρωδιά του άλλου: οι φερομόνες που εκκρίνει κάθε άτομο καθορίζουν το αν θα υπάρξει έντονη ερωτική έλξη. Το ερωτικό πάθος διαρκεί από 18 μήνες ως τρία χρόνια (ίσως γιατί στη σαβάννα χρειαζόταν τόσοσ καιρός ώσπου το παιδί να μπορέσει να κερδίσει σχετική αυτονομία και να μη χρειάζεται τόσο τους γονείς του). Η κατάσταση του... ερωτευμένου εγκεφάλου σχετίζεται με τη χημική ουσία φαινυλαιθυλαμίνη (PEA), η οποία παράγεται στον εγκέφαλο σε μεγάλες ποσότητες την εποχή του έντονου πάθους και έχει δράση παρόμοια με αυτήν της αμφεταμίνης ή του speed. Η PEA συγκεντρώνεται στις άκρες των συναπτικών νευρών βοηθώντας τα ηλεκτρικά σήματα να περάσουν γρήγορα το κενό (σύναψη) από το ένα εγκεφαλικό νεύρο στο άλλο. Η υψηλή συγκέντρωσή της προκαλεί αισθήματα ευφορίας και ενέργειας. Όπως όλα τα ωραία πράγματα, και αυτή η αίσθηση έχει ένα τέλος: έπειτα από ένα χρονικό διάστημα τα νευρωνικά κύτταρα συνηθίζουν στις ασυνήθιστα υψηλές συγκεντρώσεις PEA και το άτομο...προσγειώνεται. Το πρώτο πάθος και η ερωτική τρέλα δίνουν τώρα τη θέση τους στο

συναισθηματικό δέσιμο του ζευγαριού. Σε αυτή τη φάση ο εγκέφαλος του ατόμου εκκρίνει περισσότερες ενδορφίνες, ενδογενείς «μορφίνες» του εγκεφάλου, με δράση εντελώς διαφορετική από αυτήν που είχαν προηγουμένως οι «αμφεταμίνες»: βοηθούν στην αίσθηση χαλάρωσης και ηρεμίας ενώ παράλληλα μειώνουν τον πόνο και το άγχος.

## **Ο εγκέφαλος των ερωτευμένων**

Οι Andreas Bartels και Semir Zeki του University College του Λονδίνου εντόπισαν τις εγκεφαλικές περιοχές που διεγείρονται όταν κάποιος είναι ερωτευμένος. Έβαλαν ερωτοχτυπημένους εθελοντές σε μηχανήματα εγκεφαλικής απεικόνισης: βρήκαν ότι μόνο ένα μικρό μέρος του εγκεφάλου εμπλεκόταν στον έρωτα σε σχέση, π.χ., με τη φίλια. Άλλο εντυπωσιακό εύρημα ήταν ότι οι εγκεφαλικές περιοχές που ενεργοποιούνται στον έρωτα διαφέρουν από αυτές που ενεργοποιούνται σε άλλες συναισθηματικές καταστάσεις, όπως ο θυμός ή ο φόβος. Ο εγκέφαλος του ερωτευμένου μοιάζει με αυτόν του ατόμου που έχει πάρει κοκαΐνη! Ο έρωτας, με λίγα λόγια, χρησιμοποιεί τους ίδιους νευρωνικούς μηχανισμούς που τίθενται σε λειτουργία κατά τη χημική εξάρτηση!

## **Ο έρωτας μας κάνει αρουραίους...**

Στην έγκριτη επιστημονική επιθεώρηση «Journal of Comparative Neurology» πρόσφατα δημοσιεύτηκε άρθρο του δρ. Young σχετικά με τη σεξουαλική πίστη και απιστία. Επιστημονικά η ερωτική ιστορία ξεκινά με τους αρουραίους του αγρού: πρόκειται για κοινωνικά πλάσματα που εντάσσονται στο 3% των μονογαμικών θηλαστικών. Η σεξουαλική τους επαφή διαρκεί 24 ώρες. Μετά από αυτό «δένονται» για μια ζωή, περνούν τον χρόνο τους μαζί, αλληλοφροντίζονται και μένουν στην ίδια φωλιά αποφεύγοντας να συναναστρέφονται άλλους πιθανούς ερωτικούς συντρόφους. Το αρσενικό φροντίζει το θηλυκό και τα δυο τους γίνονται αφοσιωμένοι γονείς. Σε αντιδιαστολή με αυτή την εικόνα της πίστης έρχεται ο στενός συγγενής τους, ο αρουραίος του βουνού, ο οποίος ενδιαφέρεται μόνο για σεξ της μιας νύχτας. Ενδιαφέρον έχει το ότι αυτές οι τεράστιες διαφορές στη συμπεριφορά είναι το αποτέλεσμα μιας... χούφτας διαφορετικών γονιδίων: τα δύο είδη αρουραίων έχουν 99% κοινή γενετική κληρονομιά και όλη τη διαφορά την κάνει το 1%!

## **Ορμόνες, γονίδια και αγάπη**

Όταν οι αρουραίοι του αγρού έρχονται σε σεξουαλική επαφή, εκκρίνονται οι ορμόνες ωκυτοκίνη και αγγειοπιεσίνη. Αν μπλοκαριστεί η έκκρισή τους, το σεξ των αρουραίων του αγρού γίνεται περιπέτεια μιας νύχτας, όπως συμβαίνει στα ξαδέλφια τους, τους βουνίσσιους αρουραίους. Αν γίνει ένεση με αυτές τις ορμόνες στους αρουραίους του αγρού αλλά δεν τους επιτραπεί να έρθουν σε σεξουαλική επαφή, θα εξακολουθήσουν να προτιμούν τους επιλεγμένους συντρόφους τους. Με άλλα λόγια, οι ερευνητές μπορούν με μια απλή ένεση να κάνουν τους αρουραίους του αγρού - και πιθανότατα και οποιοδήποτε έμβιο ον! - να

ερωτευθούν! Μια ένδειξη για το τι συμβαίνει και για το πώς όλα αυτά συνδέονται με τους ανθρώπους δίνεται από τα πειράματα με βουνίσσιους αρουραίους: όταν ο μαγικός «χυμός» δόθηκε ενέσιμα σε αυτούς, η συμπεριφορά τους δεν άλλαξε. Γιατί; Διότι βρέθηκε ότι ο «πιστός» αρουραίος του αγρού έχει στον εγκέφαλό του υποδοχείς για τις ορμόνες ωκυτοκίνη και αγγειοπρεσίνη σε περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με την ανταμοιβή και την ενίσχυση, κάτι που δεν διαθέτει ο βουνίσσιος αρουραίος. Όταν όμως εισήχθησαν γονίδια για τη δημιουργία υποδοχέων για τις συγκεκριμένες ορμόνες στον εγκέφαλο των αρουραίων... playboys, τα αποτελέσματα εξέπληξαν τους ερευνητές: οι άπιστοι αρουραίοι μεταμορφώθηκαν σε πιστούς συντρόφους ζευγαρώνοντας με ένα μόνο θηλυκό και παραμένοντας με αυτό, παρά τις προσπάθειες άλλων θηλυκών να τους παρασύρουν!

Ο δρ Young βρήκε ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά στην κατανομή των υποδοχέων αγγειοπρεσίνης τόσο στον αρουραίο όσο και στον άνθρωπο, κάτι που ίσως εξηγεί γιατί άλλοι είναι περισσότερο και άλλοι λιγότερο πιστοί στη σύντροφό τους.

### **Ντοπαμίνη και ευχαρίστηση**

Σύμφωνα με τον Larry Young, ερευνητή των κοινωνικών δεσμών στο Πανεπιστήμιο Emory στην Ατλάντα, ο εγκέφαλος διαθέτει ένα σύστημα ανταμοιβής που βοηθά ανθρώπους και ζώα να κάνουν αυτό που πρέπει: να τρώνε, να πίνουν, να αναπαράγονται. Άνθρωποι και ζώα έχουν αυτές τις συμπεριφορές επειδή έτσι αισθάνονται καλά. Αυτό συμβαίνει διότι στον εγκέφαλο εκλύεται ντοπαμίνη, χημική ουσία που συνδέεται με την ευχαρίστηση (η ποσότητά της αυξάνεται κατά 50% στους θηλυκούς αρουραίους κατά την αναπαραγωγή).

Η δρ Helen Fisher, ανθρωπολόγος και ειδική στην αγάπη στο Πανεπιστήμιο Rutgers, μελέτησε τι συμβαίνει στον ανθρώπινο εγκέφαλο στα πρώτα στάδια του έρωτα. Με τους συναδέλφους της Lucy Brown, νευροεπιστήμονα στο Albert Einstein Medical College, και τον ψυχολόγο Arthur Aron, στο State University της Νέας Υόρκης, ανέλυσαν τις μαγνητικές τομογραφίες 17 ερωτευμένων εθελοντών.

Βρέθηκε ότι στις ερωτευμένες γυναίκες ενεργοποιήθηκαν ο κερκοφόρος πυρήνας, εγκεφαλική περιοχή που συνδέεται με τη μνήμη, τα αισθήματα και την προσοχή, το διάφραγμα - επίσης ονομάζεται «κέντρο ευχαρίστησης» -, καθώς και ο οπίσθιος βρεγματικός φλοιός που εμπλέκεται στην παραγωγή νοερών εικόνων. Αντίθετα, στους άνδρες ενεργοποιήθηκαν οι περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με τον οπτικό φλοιό, την επεξεργασία οπτικών ερεθισμάτων, καθώς και την περιοχή που ρυθμίζει τη σεξουαλική διέγερση.

Σύμφωνα με τη δρ Fisher, οι διαφορές στον εγκέφαλο των δύο φύλων μπορούν να εξηγηθούν από την εμπειρία της σαβάνας και το πώς τα ένστικτα επιβίωσης από τότε μεταφέρθηκαν με δαρβινικούς όρους στη σύγχρονη εποχή. Για εκατομμύρια χρόνια οι άνδρες εξετάζουν μια γυναίκα κοιτάζοντάς την: Είναι υγιής, νέα, ικανή για τεκνοποίηση; Αρα ενεργοποιούνται οι οπτικές περιοχές του ανδρικού εγκεφάλου. Αντίστοιχα, για εκατομμύρια χρόνια οι γυναίκες εξετάζουν αν ένας άνδρας μπορεί να γίνει καλός γονιός, σύζυγος και

φροντιστής, που σημαίνει ότι πρέπει να θυμούνται τι τους υποσχέθηκε προηγουμένως και αν κράτησε την υπόσχεσή του - και αυτός είναι ο λόγος που οι γυναίκες θυμούνται περισσότερες λεπτομέρειες από την αρχή της ερωτικής σχέσης απ' ό,τι οι άντρες.

<http://www.tovima.gr/science/article/?aid=164305>

## **Πώς ο έρωτας «χτυπά» τον εγκέφαλο**

Μελέτες δείχνουν ότι δρα σαν ναρκωτικό, προκαλεί χαρά αλλά και άγχος και σταδιακώς... μισοσβήνει

**Της Θεοδώρας Τσώλη (Το Βήμα 13-05-2012)**

Ο έρωτας που σήμερα έχει την τιμητική του προκαλεί μεγάλη «τρικυμία» στον οργανισμό. Ο καρδιακός παλμός αυξάνεται, η κοιλιά γίνεται... κόμπος και ο ερωτευμένος αισθάνεται ότι βρίσκεται μέσα σε ένα «τρενάκι του λούνα παρκ» που τη μια στιγμή τον ανεβάζει στα ουράνια και την επόμενη τον ρίχνει στα... τάρταρα.

Η επιστήμη έρχεται να εξηγήσει όλο αυτό το «παραλήρημα» και ούτε λίγο ούτε πολύ μας λέει ότι ο έρωτας ξεκινά από τον εγκέφαλο. Διαφορετικές μελέτες συνηγορούν υπέρ αυτής της άποψης.

### **Έρωτας σαν... ναρκωτικό**

Για παράδειγμα μικρή μελέτη που διεξήχθη σε 10 γυναίκες και επτά άνδρες που δήλωναν βαθιά ερωτευμένοι έδειξε ότι ο έρωτας δρα στον εγκέφαλο σαν... ναρκωτικό. Οι ερευνητές διεξήγαγαν μαγνητικές τομογραφίες στους εθελοντές οι οποίοι είχαν ερωτική σχέση από έναν μήνα ως δύο χρόνια. Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της τομογραφίας οι επιστήμονες έδειχναν στον κάθε εθελοντή ή εθελόντρια μια φωτογραφία του αγαπημένου τους προσώπου καθώς και μια δεύτερη ενός ατόμου που έμοιαζε αλλά δεν ήταν το αντικείμενο του πόθου τους. Όπως φάνηκε ο εγκέφαλος των «ερωτοχτυπημένων» ατόμων αντιδρούσε στην εικόνα του αγαπημένου «ανάβοντας» στις περιοχές που υπό φυσιολογικές συνθήκες εμπλέκονται στα κίνητρα και στην ανταμοιβή.

«Το έντονο πάθος ενεργοποιεί στον εγκέφαλο το ίδιο σύστημα που ενεργοποιείται όταν ένα άτομο είναι εθισμένο στα ναρκωτικά» εξηγεί ο Αρθουρ Αρον, ψυχολόγος στο Πολιτειακό Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης στο Στόνι Μπρουκ που ήταν ο ένας εκ των δύο κύριων συγγραφέων της σχετικής μελέτης. Με άλλα λόγια, το «εθισμένο» άτομο αποζητά το αντικείμενο του πόθου του σαν ναρκωτικό.

### **Το άγχος για το «έπαθλο»**

Αυτός ο «εθισμός» προκαλεί στιγμές ευχαρίστησης αλλά και στιγμές μεγάλου άγχους. Οι ειδικοί αναφέρουν ότι ο έρωτας αποτελεί ένα από τα πιο ισχυρά

συναισθήματα. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι έτσι φτιαγμένος ώστε το άτομο να επιλέγει έναν ερωτικό σύντροφο αλλά και να προσπαθεί ασταμάτητα να κερδίζει το ενδιαφέρον του συντρόφου αυτού, φθάνοντας ακόμη και στα άκρα προκειμένου να το επιτύχει. «Όταν είμαστε ερωτευμένοι αισθανόμαστε χαρούμενοι αλλά και αγχωμένοι» σημειώνει η Λούσι Μπράουν, νευροεπιστήμονας από το Κολέγιο Αλμπερτ Αϊνστάιν στη Νέα Υόρκη και έτερη συγγραφέας της μελέτης και προσθέτει: «Το άλλο πρόσωπο γίνεται στόχος ζωής, ουσιαστικά μετατρέπεται σε... έπαθλο».

Η δρ Μπράουν αναφέρει ότι η περιοχή του εγκεφάλου που σχετίζεται με την ανταμοιβή αποτελεί σημαντικό τμήμα για την επιβίωσή του. «Μας βοηθά να αναγνωρίσουμε ότι κάτι μας κάνει να αισθανόμαστε καλά» λέει η ειδικός. Όπως μάλιστα υπογραμμίζει, η επιθυμία να νιώθουμε καλά με το ταίρι μας είναι ισχυρότερη από εκείνη για σεξ.

### **Σβήνει ο έρωτας;**

Ωραία όλα αυτά. Όταν όμως κατακτήσουμε το «έπαθλο», όταν το αντικείμενο του πόθου γίνει επιτέλους δικό μας, ο έρωτας σβήνει;

Όχι πλήρως, λέει ο Αρον. Σε μια άλλη μελέτη ο ίδιος και οι συνεργάτες του εξέτασαν τις μαγνητικές τομογραφίες 10 γυναικών και επτά ανδρών που ήταν παντρεμένοι επί 21 χρόνια κατά μέσο όρο και δήλωναν ότι συνέχιζαν να είναι τρελά ερωτευμένοι με τον/τη σύντρόφό τους.

Οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι και σε αυτούς τους εθελοντές ενεργοποιούνταν περιοχές του εγκεφάλου που συνδέονται με το δέσιμο με τους άλλους ανθρώπους και με την απόλαυση της επιβράβευσης όταν κοίταζαν φωτογραφίες των συντρόφων τους.

«Για τους περισσότερους ανθρώπους, το σταθερό μοτίβο είναι μια σταδιακή μείωση του παθιασμένου έρωτα αλλά μια αύξηση του δεσίματος, η οποία επιτρέπει στους συντρόφους να μένουν μαζί για μεγάλο διάστημα ώστε να μεγαλώσουν παιδιά» τονίζει ο δρ Αρον.

Πάντως ο ερευνητής υπογραμμίζει ότι οι μελέτες του εγκεφάλου μαρτυρούν πως ότι ο έρωτας μεταλλάσσεται με την πάροδο του χρόνου. «Όσο περισσότερα χρόνια μένουν δυο άνθρωποι μαζί, τόσο περισσότερο συνηθίζουν μέσα στη σχέση, δεν φοβούνται ότι ο σύντροφος τους θα τους εγκαταλείψει και έτσι σταδιακά φεύγει εκείνη η συνεχής 'επιθυμία' για τον άλλον».

<http://www.tovima.gr/science/medicine-biology/article/?aid=443369>