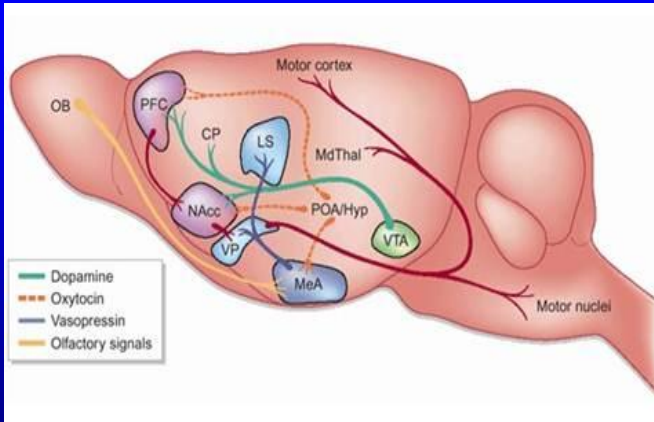
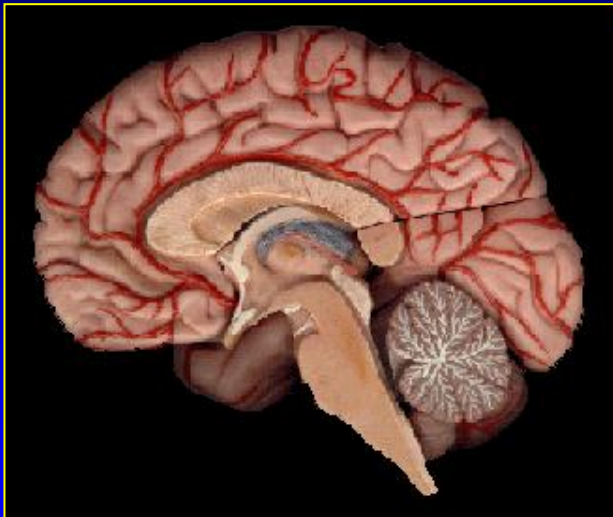


ΤΙ ΚΟΙΝΟ ΕΧΟΥΝ;

Μονογαμική σχέση στα τρωκτικά



Ανθρώπινος έρωτας & σχέσεις

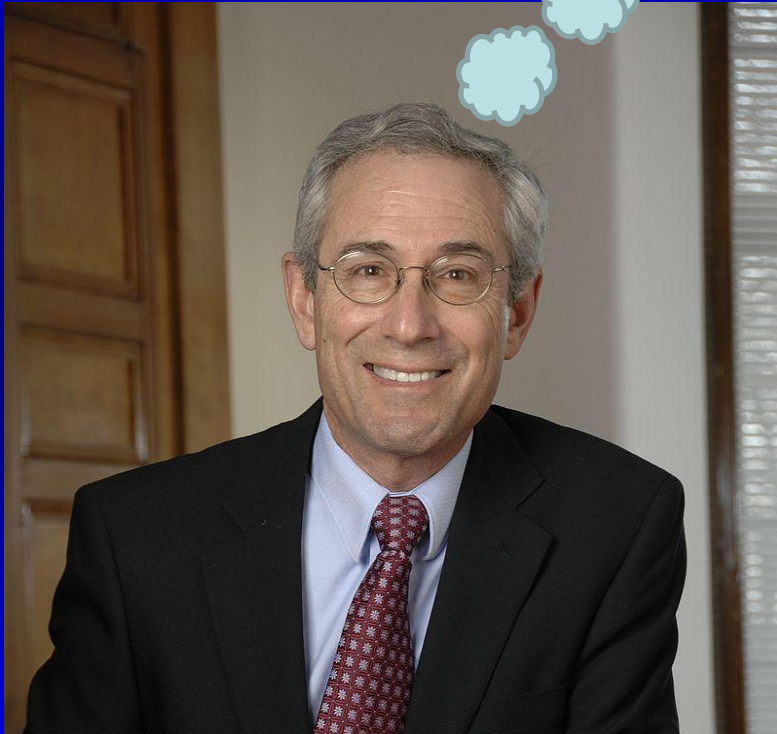


*“Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αυτό το εκπληκτικό
όργανο των 90 δισεκατομμυρίων νευρώνων:
λειτουργεί αδιάκοπα, 24 ώρες το 24ωρο, 365 μέρες το
χρόνο, μέχρι να ερωτευθεί.....”*

Η ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΟΝΟΓΑΜΙΑ
ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ (ΚΑΤΑ ΠΟΛΥ) ΣΤΗ
ΔΡΑΣΗ 2 ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ ΣΤΟΝ
ΕΓΚΕΦΑΛΟ!!!!

1990-

Thomas Insel



Larry Young



EMORY UNIVERSITY, ATLANTA GEORGIA

Οι “Κοινωνικές” Πεπτιδικές Ορμόνες:

Τι ξέραμε...



ΟΞΥΤΟΚΙΝΗ/
ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ



ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ

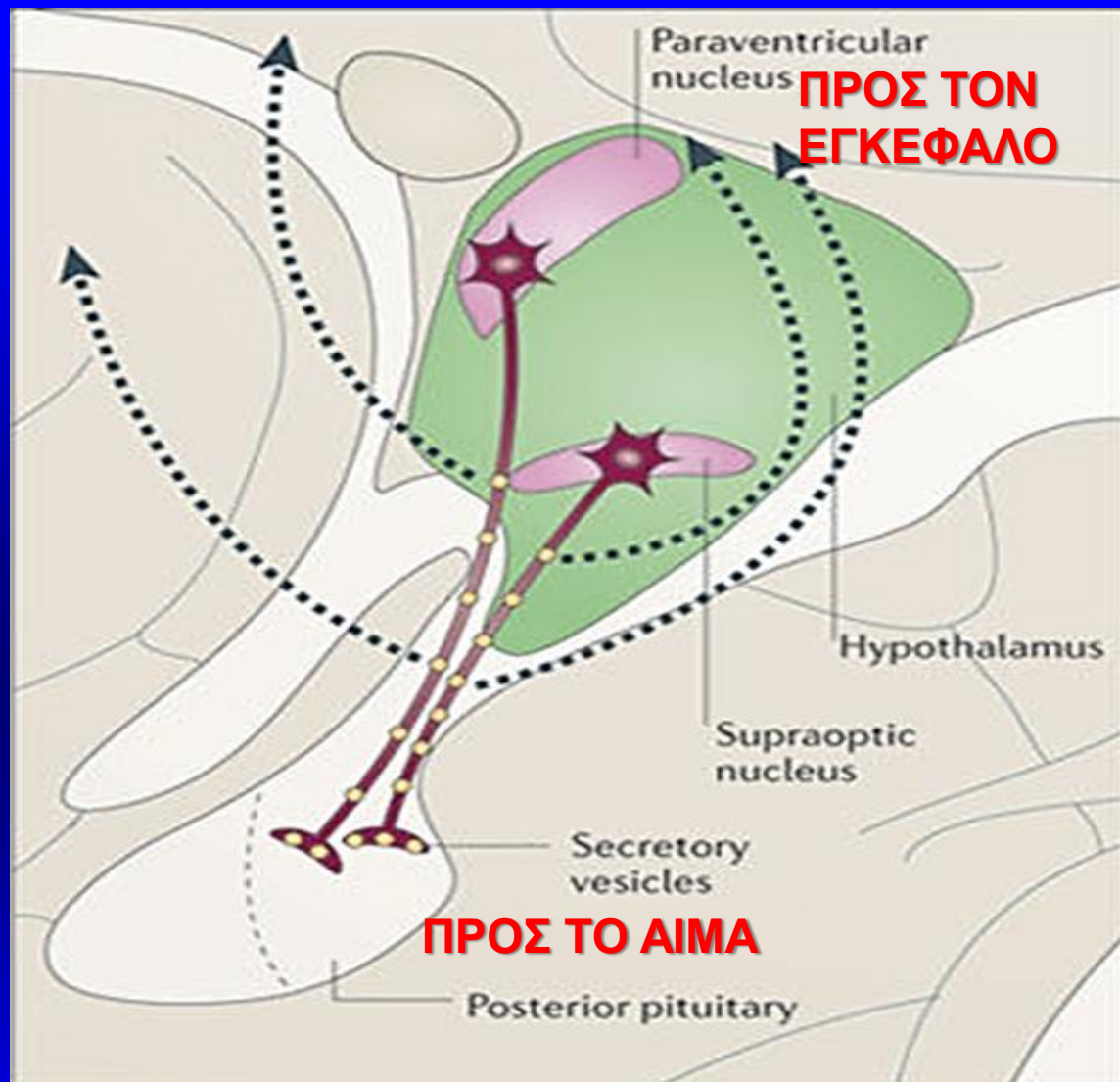
- ✓ Πεπτίδιο που αποτελείται από 9 αμινοξέα.
 - ✓ Ισολευκίνη στη θέση 3, Φενυλαλανίνη 8
- ✓ Σε όλα τα σπονδυλωτά (διπλ. γον. 500 εκ. χ)

- ✓ **Ορμόνη μητρότητας:**

- Δράση κατά τη διάρκεια του τοκετού & θηλασμού

- Induction of maternal behavior in virgin rats after intracerebroventricular administration of oxytocin. Proc. Natl Acad. Sci. USA. 1979)

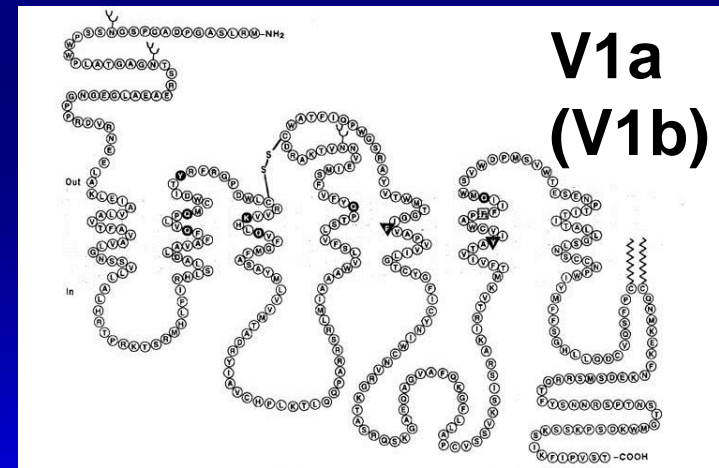
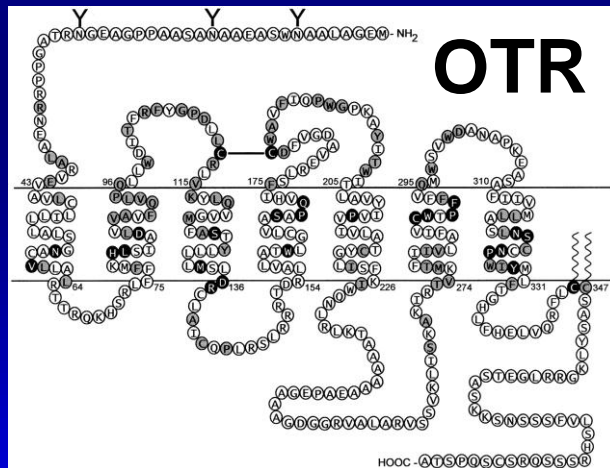
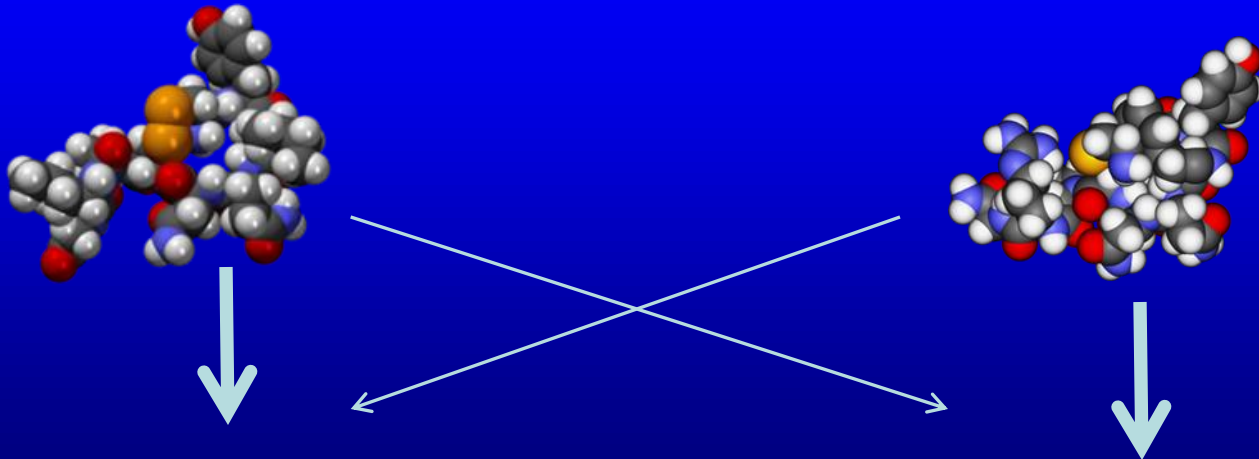
- ✓ Πεπτίδιο που αποτελείται από 9 αμινοξέα.
 - ✓ Φενυλαλανίνη στη θέση 3, Αργινίνη στη θέση 8
- ✓ Σε όλα τα σπονδυλωτά
- ✓ Αντιδιουρητική ορμόνη & αύξηση αρτηριακής πίεσης του αίματος



Ross et
al 2009

- ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ ΚΑΙ Η ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΝΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΕΠΑΦΗ ΣΤΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ (Π.Χ ΜΑΣΑΖ, ΣΕΞ) Cavicchia et al. 1982, Todd et al 1986, Carmichael et al 1987, Nikolakopoulos et al 2000

ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ & ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ (ΚΝΣ)

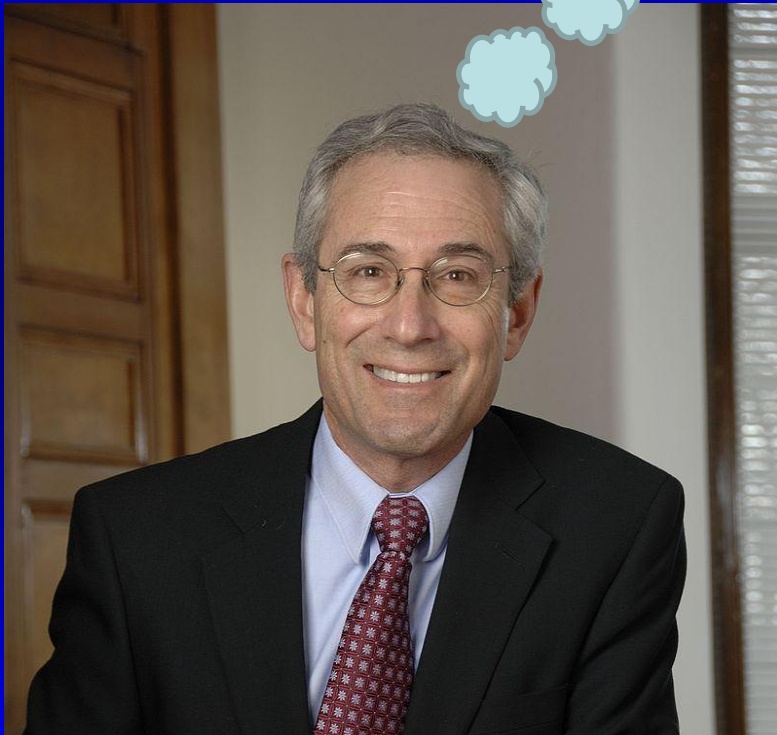


- Διαμεμβρανικοί υποδοχείς (7 τμήματα) συζευγμένοι με G
- 50% ομολογία

Η ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΟΝΟΓΑΜΙΑ
ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ (ΚΑΤΑ ΠΟΛΥ) ΣΤΗ
ΔΡΑΣΗ 2 ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ ΣΤΟΝ
ΕΓΚΕΦΑΛΟ!!!!

1990-

Thomas Insel



Larry Young



EMORY UNIVERSITY, ATLANTA GEORGIA

ΜΗΤΡΙΚΟ ΔΕΣΙΜΟ = ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ
ΖΕΥΓΟΥΣ ?

ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΟΓΑΜΙΑΣ

(Microtine = Μικρά ώτα)

Microtus ochrogaster (Prairie vole)

Ο “μονογαμικός”
Ποντικός του λιβαδιού



- Ζει σε λαγούμια στα λιβάδια /βοσκοτόπια στις κεντρικές πολιτείες των ΗΠΑ και στο Καναδά
- Κοινωνικά Μονογαμικός: το ζεύγος συμβιώνει και φροντίζει τα μικρά (πολλές φορές για μια ζωή!)
- Δείχνει επιθετική συμπεριφορά σε επίδοξους μνηστήρες & παλλακίδες
- Έχει εξωσυζυγικά φλέρτ! (45% αρσενικών, 20% θηλυκών).

Microtus montanus (Montane vole)

Ο “πολυγαμικός”
Ποντικός του βουνού

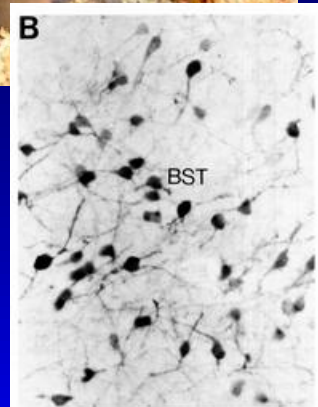
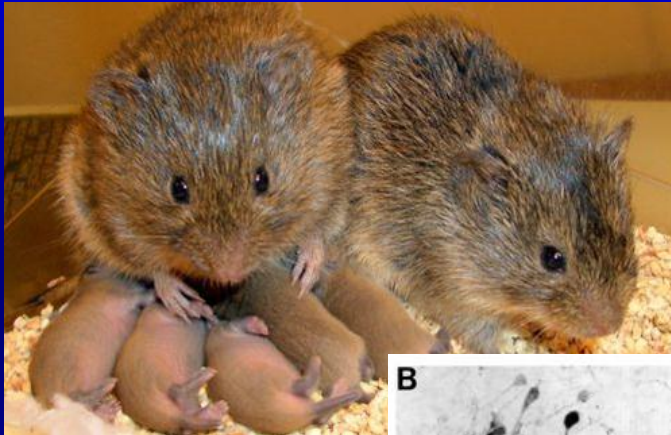


- Ζει σε ορεινές περιοχές σε λαγούμια στα λιβάδια /βοσκοτόπια, των δυτικών πολιτειών των ΗΠΑ και στο Καναδά
- Πολυγαμικός: τα δυο φύλα έρχονται σε επαφή μόνο κατά την περίοδο του ζευγαρώματος.
- Το θηλυκό φροντίζει μόνο του τα μικρά.

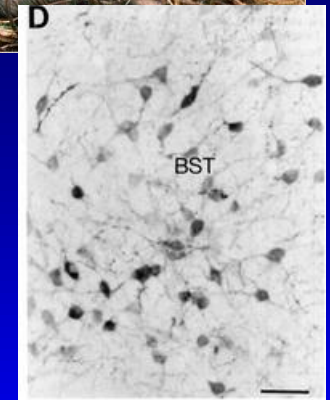
1. ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΝΕΥΡΟΑΝΑΤΟΜΙΑΣ

1. ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΤΑ ΕΙΔΗ ΑΥΤΑ ΣΤΗΝ ΣΥΝΘΕΣΗ/ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΤΩΝ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ/ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ;

Ο “μονογαμικός”
αρουραίος του λιβαδιού



Ο “πολυγαμικός”
αρουραίος του βουνού

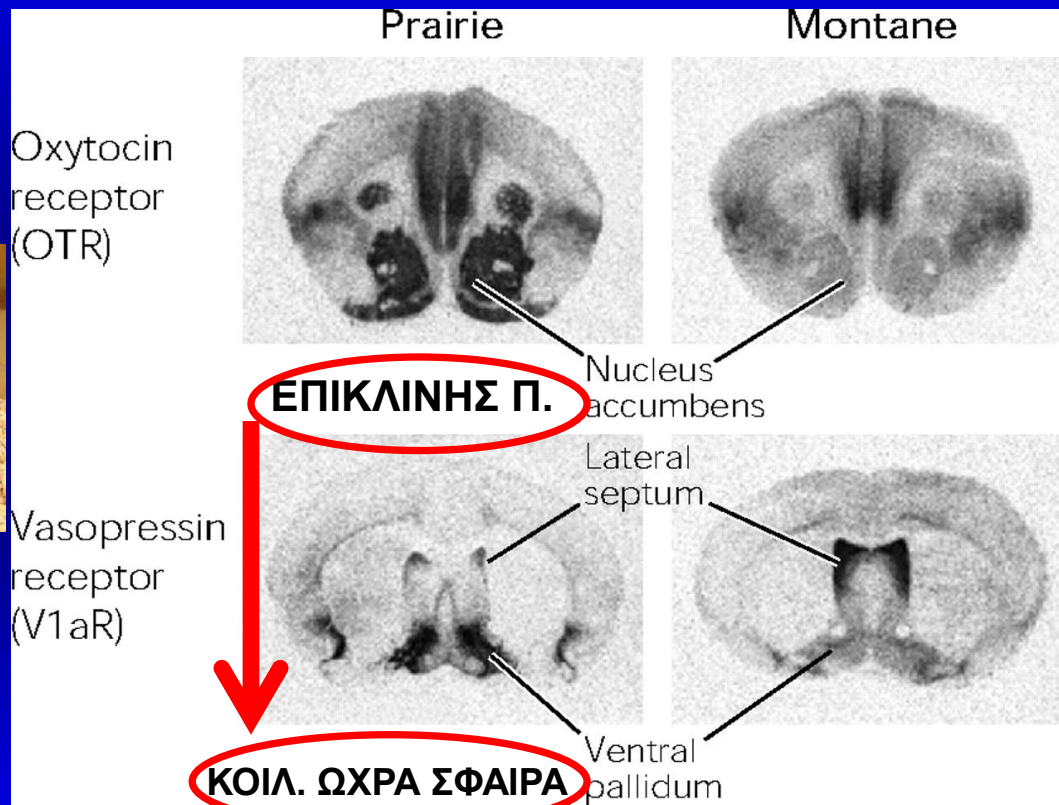


**ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ
(ΑΝΟΣΟΪΣΤΟΧΗΜΕΙΑ)**

✓ ΟΧΙ ΤΑ ΕΙΔΗ ΔΕ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΣΤΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΤΩΝ ΠΕΠΤΙΔΙΩΝ!!!

Wang et al 1996

2, ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΤΑ ΕΙΔΗ ΑΥΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ/ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ/ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ;



ΔΕΣΜΕΥΣΗ
ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟΥ
ΠΡΟΣΔΕΤΗ



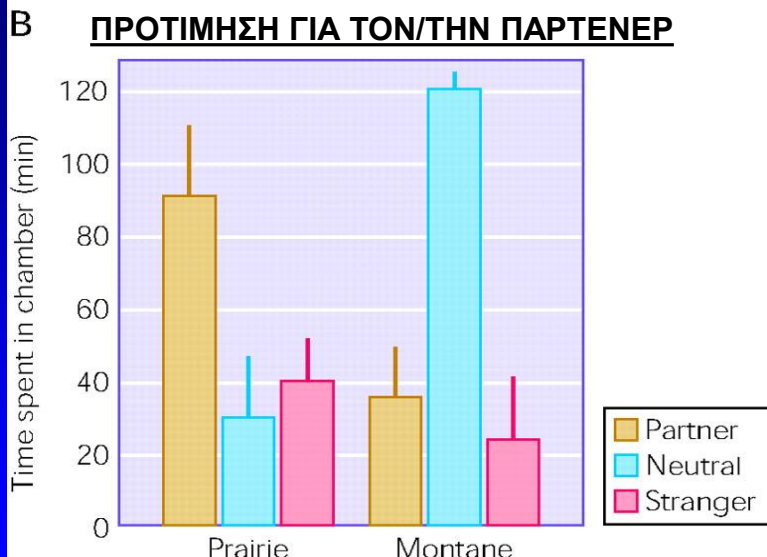
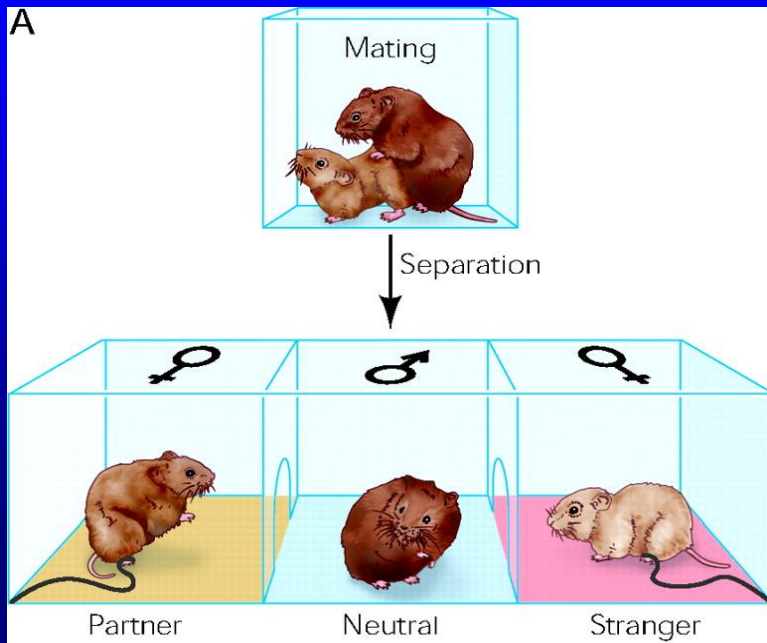
Insel et al 1992
Wang et al 1997

✓ ΝΑΙ ΤΑ ΕΙΔΗ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ/ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ!!!

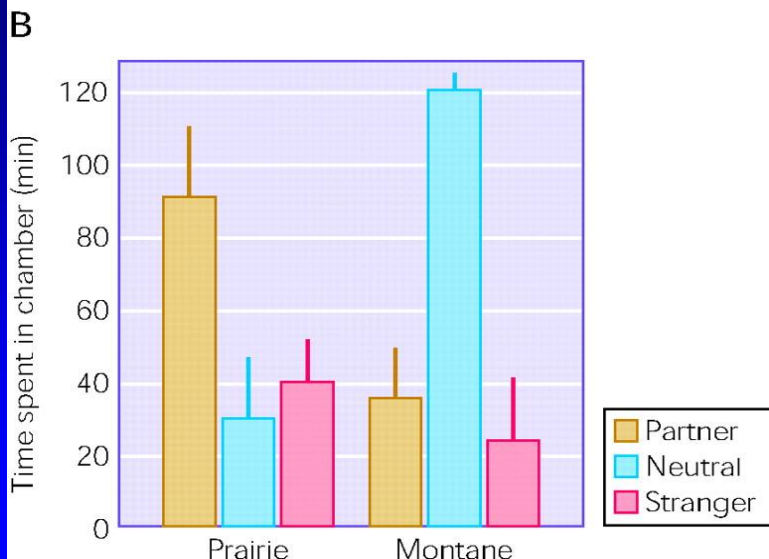
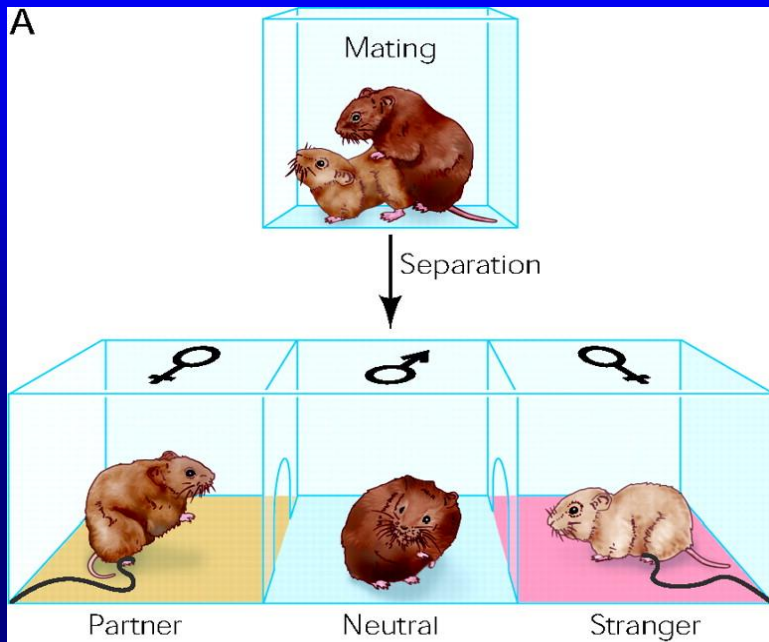


1. ΜΕΛΕΤΕΣ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑΣ & ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ DA, AVP, OT & ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ



ΑΓΩΝΙΣΤΕΣ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ANP, OT & ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ



ΑΓΩΝΙΣΤΕΣ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ
ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ, ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ



ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΣ =
ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΗΣ
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

ΠΟΛΥΓΑΜΙΚΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΣ = ΟΥΤΕ
ΚΡΥΟ ΟΥΤΕ ΖΕΣΤΗ



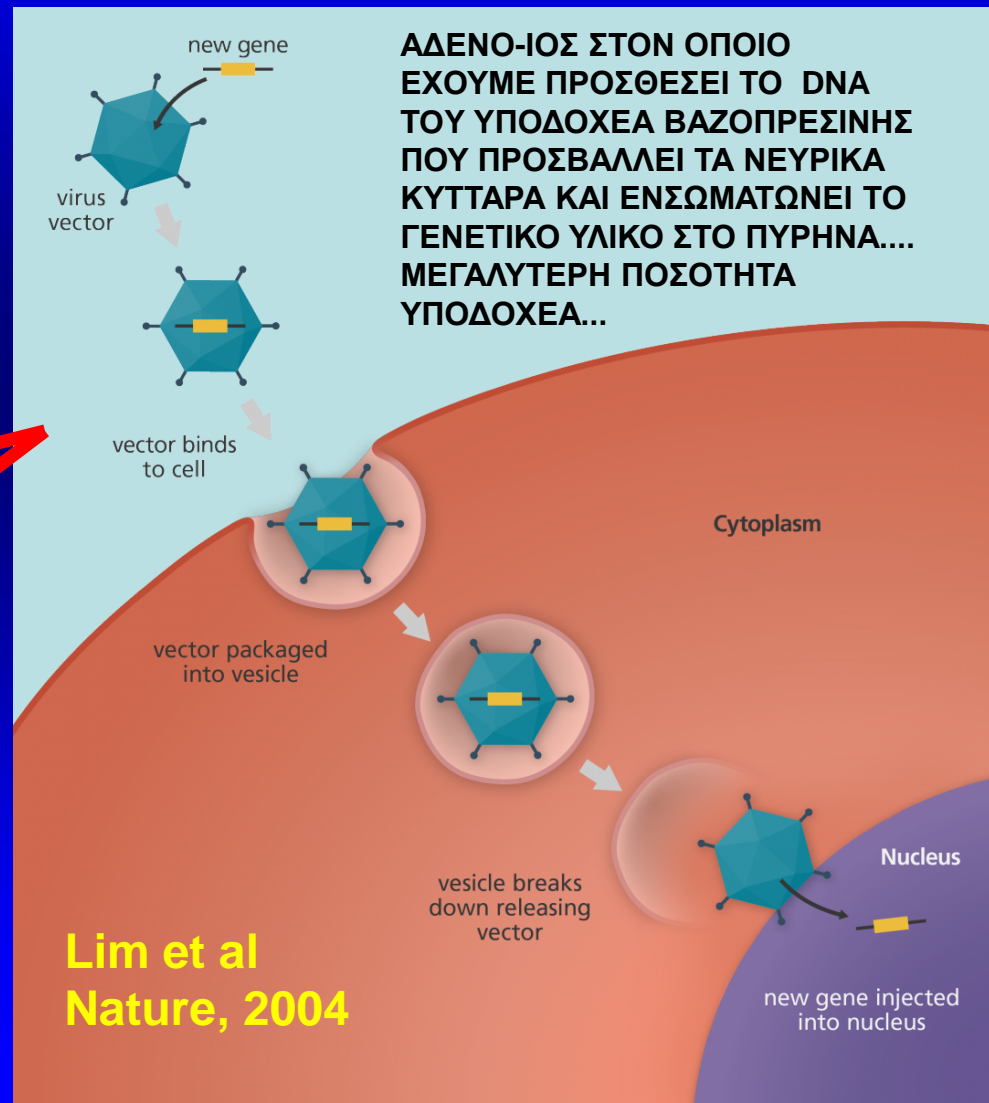
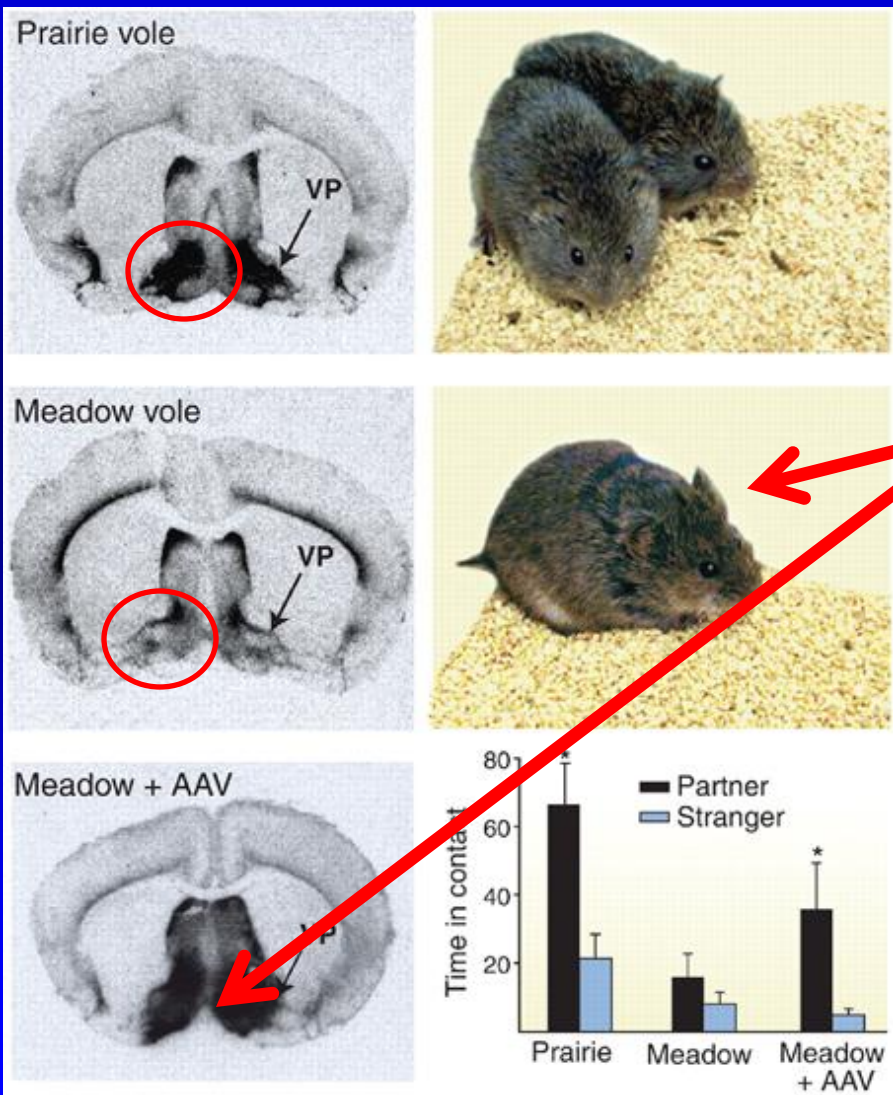
ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΜΕΤΑΤΡΕΨΟΥΜΕ ΤΟΝ Hugh Hefner ΣΕ
ΠΙΣΤΟ ΣΥΝΤΡΟΦΟ (ΣΕ ΜΟΝΙΜΗ ΒΑΣΗ)?



?



ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΑΝ ΑΥΞΗΣΟΥΜΕ ΤΕΧΝΗΤΑ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΙΛΙΑΚΗ ΩΧΡΑ ΣΦΑΙΡΑ (αν ο Hefner ήταν πολυγαμικός ποντικός)



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ 1: Η ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ ΚΑΙ Η ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ ΕΚΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΖΕΥΓΑΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΔΡΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΤΟΥΣ ΕΝΙΣΧΥΟΝΤΑΣ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΝΤΟΠΑΜΙΝΗΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΑΝΤΑΜΟΙΒΗΣ ΣΤΑ ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΑ ΤΡΩΚΤΙΚΑ!!!

Thomas Insel



Larry Young



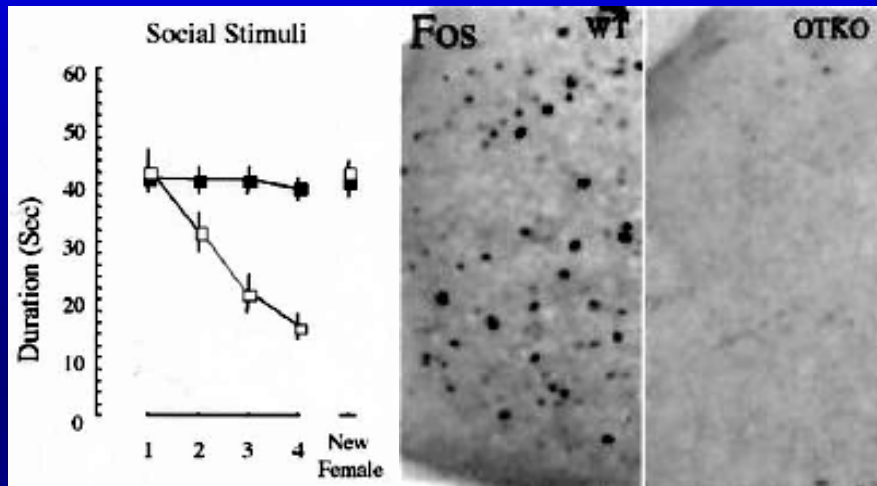
ΓΙΑΤΙ ΟΜΩΣ Η ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΣΤΟ ΤΑΙΡΙ ΚΑΙ
ΟΧΙ ΣΤΑ ΑΛΛΑ **ΑΓΝΩΣΤΑ** ΖΩΑ; ΤΙ ΚΑΝΕΙ
ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΤΟ ΤΑΙΡΙ; ΜΑΛΛΟΝ ΔΕ ΦΤΑΝΕΙ
ΜΟΝΟ ΤΟ ΖΕΥΓΑΡΩΜΑ.....ΜΑΣ ΛΕΙΠΟΥΝ
ΚΟΜΜΑΤΙΑ ΤΟΥ ΠΑΖΛ!

“To know you is to love you”
S. Wonder



Η ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ ΚΑΙ Η ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΝΗΜΗ Η ΟΠΟΙΑ ΣΤΑ ΤΡΩΚΤΙΚΑ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ (ΚΑΤΑ ΠΟΛΥ) ΣΤΗΝ ΟΣΦΡΗΣΗ

ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ



Γενετικά τροποποιημένα ποντίκια τα οποία έχουν έλλειψη ωκυτοκίνης δεν θυμούνται άλλα ποντίκια ακόμα και αν έχουν έρθει σε επαφή μαζί τους πολλές φορές!!!! Οφείλεται στη δράση της ωκυτοκίνης στην αμυγδαλή και στο πλάγιο διάφραγμα!

Ferguson et al. 2000, Ferguson et al., 2001; Lukas et al 2013

ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗ



Αρουραίοι οι οποίοι έχουν έλλειψη βαζοπρεσίνης έχουν επίσης κοινωνική αμνησία!!!! Οφείλεται στη δράση της βαζοπρεσίνης σε υποδοχείς V1a στο πλάγιο διάφραγμα!

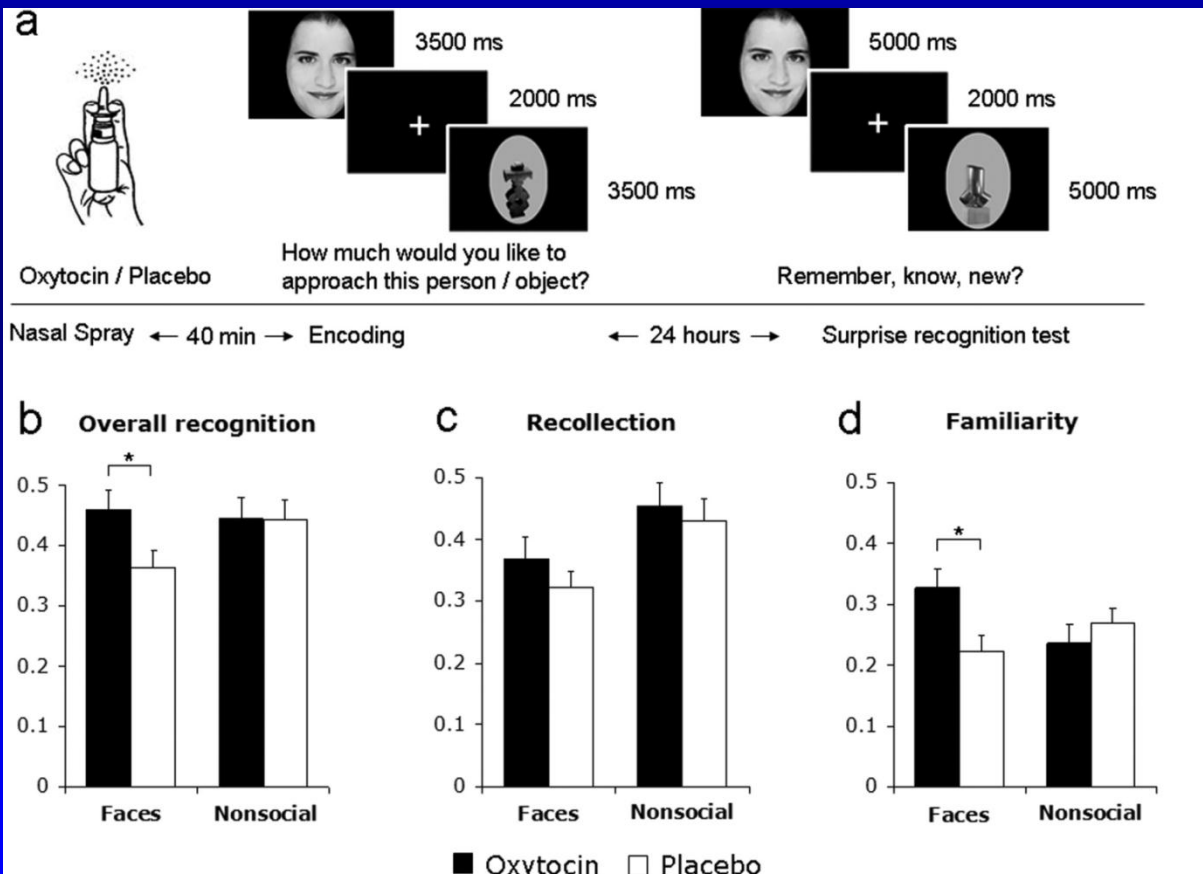
Bielsky et al 2004

Αντίστοιχη δράση και στον άνθρωπο!

Η ωκυτοκίνη ενδορινικά ενισχύει την ικανότητα αναγνώρισης ανθρώπινων προσώπων αλλά όχι αντικειμένων!!!

Rimmele et al., 2009

- Ενδορινική χορήγηση ή placebo 40 λεπτά πριν από την προβολή αλληλουχίας εικόνων προσώπων ή αντικειμένων
- Προσπάθεια εντοπισμού των προσώπων που είδαν στο παρελθόν κατά την προβολή νέας αλληλουχίας μετά από 24 ώρες



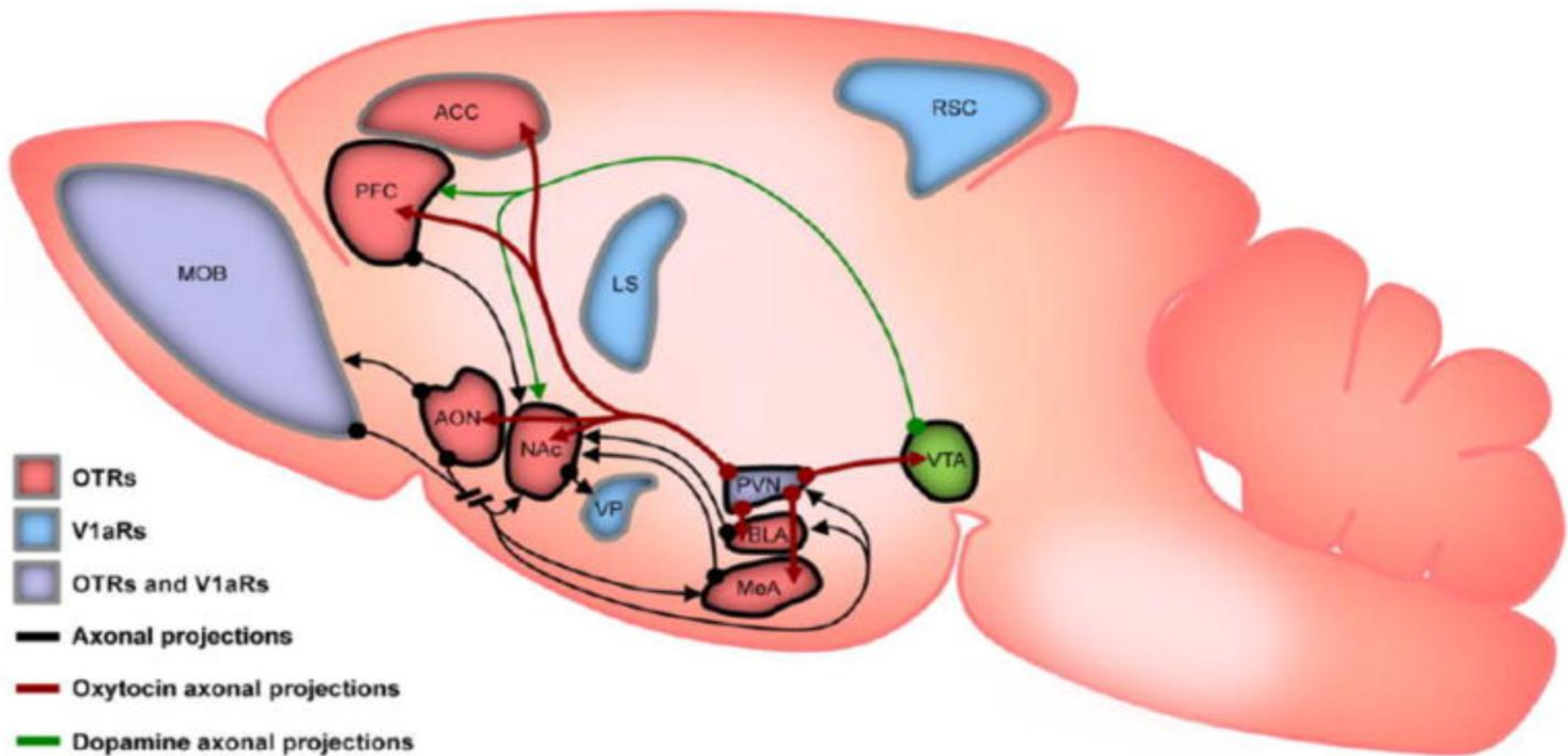
ΑΡΑ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΥΠΟΘΕΣΟΥΜΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΣΤΑ ΤΡΩΚΤΙΚΑ: Η “ΑΝΘΡΩΠΟΚΕΝΤΡΙΚΗ” ΣΚΟΠΙΑ

1. Κατά τη διάρκεια του ζευγαρώματος οι κοινωνικές πεπτιδικές ορμόνες επιδρούν σε τμήματα του εγκεφάλου τα οποία υποστηρίζουν την κοινωνική μνήμη (οσφρητική ταυτότητα, αμυγδαλή, πυρήνες διαφράγματος) και σε τμήματα του συστήματος ανταμοιβής όπου συνεργούν με την (ταυτόχρονα εκκρινόμενη) ντοπαμίνη, δρώντας στους αντίστοιχους υποδοχείς (V1a, OTR, D2).

2. Έτσι, μια συγκεκριμένη οσφρητική ταυτότητα σχετίζεται μελλοντικά με την ευφορία και ανταμοιβή που προκαλεί το ζευγάρι. ΣΕ ΞΕΡΩ ΣΑΝ ΚΑΤΙ ΤΟΣΟ ΑΠΟΛΑΥΣΤΙΚΟ ΟΣΟ ΤΟ ΖΕΥΓΑΡΙΟ! ΑΡΑ ΘΕΛΩ ΝΑ ΠΕΡΝΑΩ ΟΣΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΚΑΙΡΟ ΜΠΟΡΩ ΜΑΖΙ ΣΟΥ!!! *TO KNOW YOU IS TO LOVE YOU...

3. Τα πολυγαμικά τρωκτικά δεν εκφράζουν υποδοχείς ωκυτοκίνης & βαζοπρεσίνης (στο σύστημα ανταμοιβής) και δεν είναι σε θέση να “συνδέσουν” έντονα (μετά το ζευγάρι) την οσφρητική ταυτότητα με την ανταμοιβή, να εκδηλώσουν προτίμηση για το ταίρι και μονογαμική συμπεριφορά.....

ΝΕΥΡΩΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ



**ΝΑ ΤΟ ΠΑΜΕ ΕΝΑ ΒΗΜΑ
ΠΑΡΑΚΑΤΩ?**

**ΠΩΣ ΕΞΗΓΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ
ΣΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ
ΜΕΤΑΞΥ ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΠΟΛΥΓΑΜΙΚΩΝ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ?**

**ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΟΛΟΙ ΟΙ ΠΟΝΤΙΚΟΙ
ΤΟΥ ΛΙΒΑΔΙΟΥ ΑΠΟΛΥΤΑ
ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΟΙ?**

**ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΕΞΗΓΗΣΟΥΜΕ
ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΔΙΑΤΟΜΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ &
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ?**

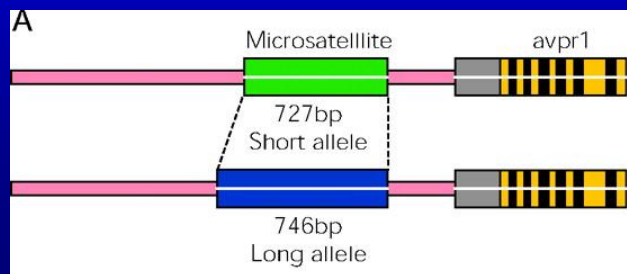
3. ΜΕΛΕΤΕΣ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ

ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΟΙ ΓΟΝΙΔΙΩΝ

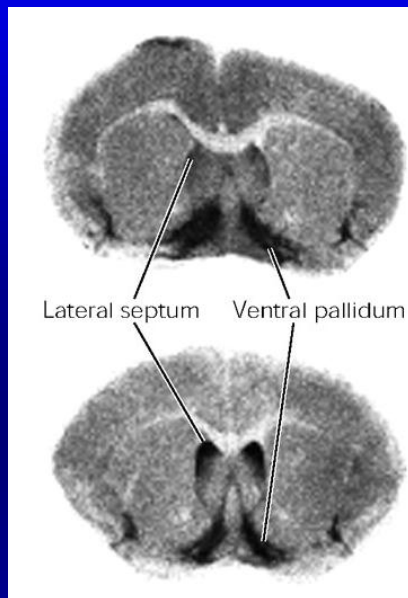
ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ (ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ & ΔΙΑΤΟΜΙΚΑ)

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΕ ΜΙΚΡΟ-ΔΟΡΥΦΟΡΟΥΣ ΤΟΥ
ΥΠΟΚΙΝΗΤΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΟΧΕΑ
ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ (ΜΕΤΑΞΥ ΕΙΔΩΝ &
ΑΤΟΜΩΝ)

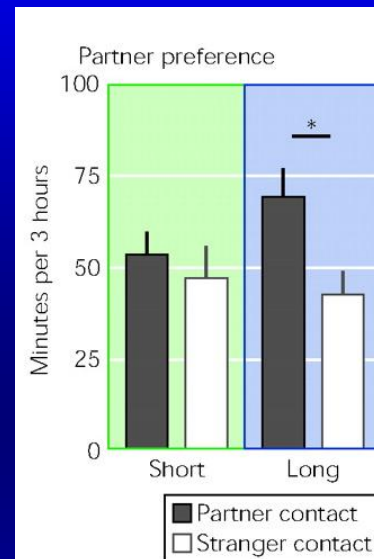


Hammock and Young,
Mol Biol Evol., 2004



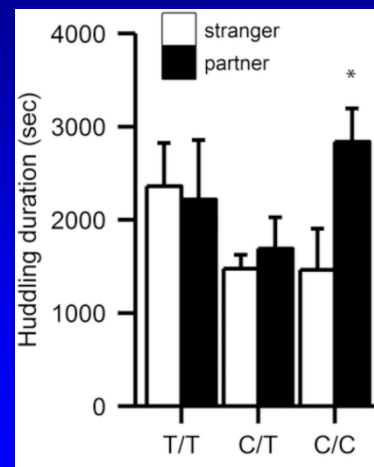
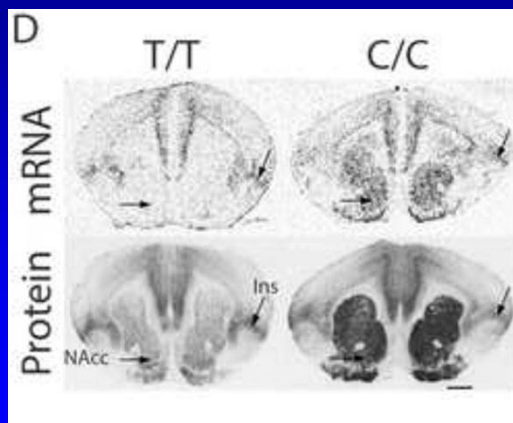
SHORT

LONG



ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΕ ΕΝΑ ΜΟΝΟ
ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΟ ΣΤΟ ΓΟΝΙΔΙΟ
ΤΟΥ ΥΠΟΔΟΧΕΑ
ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ
ΟΔΗΓΕΙ ΣΕ ΔΙΑΤΟΜΙΚΕΣ
ΔΙΑΦΟΡΕΣ

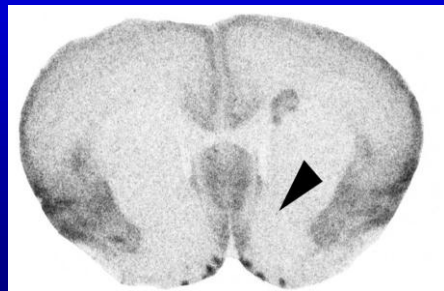
King et al,
Biological Psychiatry, 2016



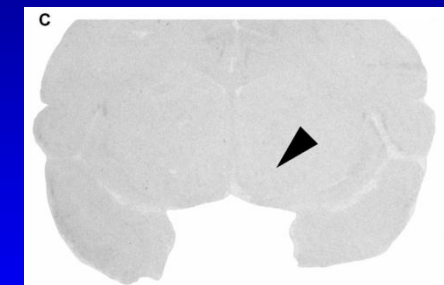
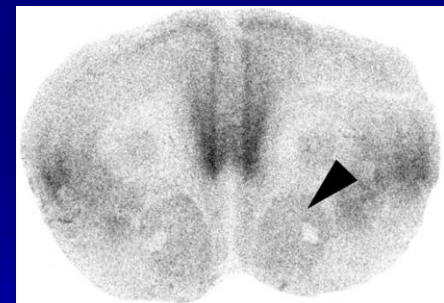
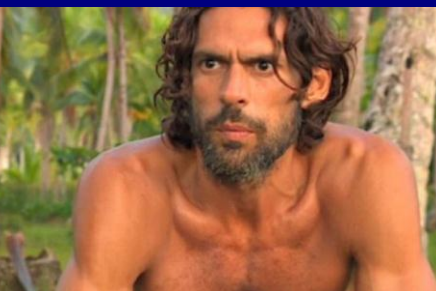
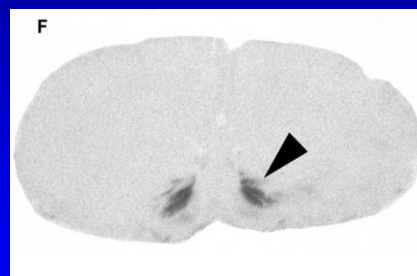
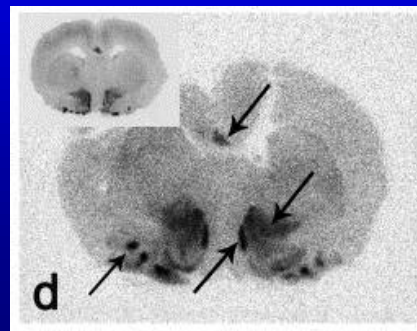
ΜΙΑ ΓΕΝΙΚΕΥΣΗ!

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΦΡΑΣΗ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

ΠΟΛΥΓΑΜΙΚΑ ΕΙΔΗ



ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΑ Ή/ΚΑΙ ΑΛΛΟΓΟΝΙΚΑ ΕΙΔΗ



ΑΛΛΟΓΟΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ = ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΜΙΑΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΑΠΟ ΜΕΛΗ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΓΟΝΕΙΣ.

**ΟΙ ΟΜΑΔΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΗΣ ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΒΑΣΗΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ &
ΑΛΛΟΓΟΝΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΕ ΤΡΩΚΤΙΚΑ ΤΗΣ
ΥΠΟΣΑΧΑΡΙΑΣ ΑΦΡΙΚΗΣ**

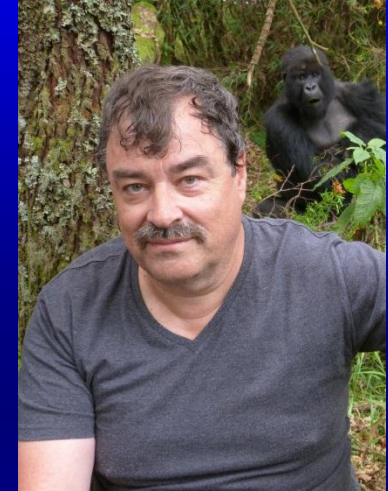
Chris Faulkes



Clive Coen



Nigel Bennet



Theodosis Kalamatianos



Maria K Oosthuizen



Γυμνός Τυφλοπόντικας *Heterocephalus Glaber*



- Υπερκοινωνικός (eusocial)
- Μεγάλες αποικίες (n=300), απαρτίζονται από συγγενικά μέλη
- Η αναπαραγωγική βασίλισσα, το επικρατέστερο μέλος ζευγαρώνει με 1-3 αρσενικά (monogyny = μονογυνία)
- Τα υπόλοιπα μέλη συνεργάζονται στην εύρεση τροφής και βοηθούν στη φροντίδα των νεογνών (αλλογονική συμπεριφορά).

Τυφλοπόντικας του Cape *Georychus Capensis*

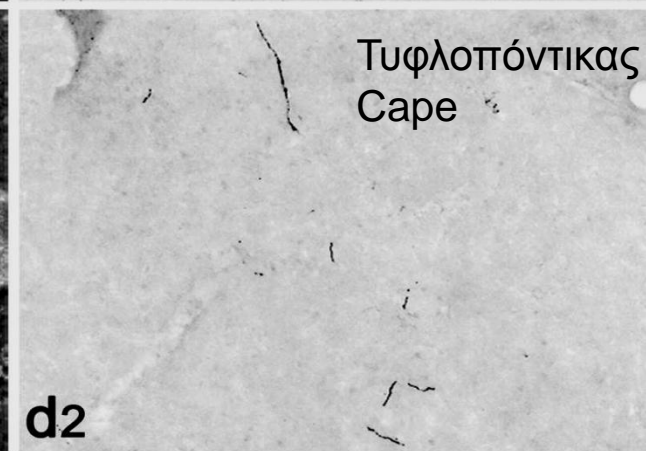
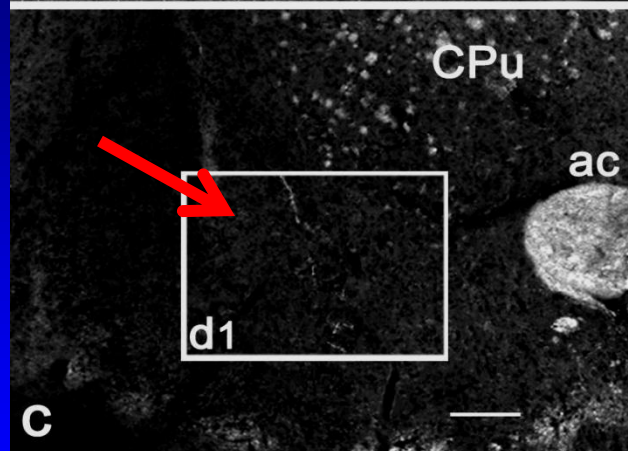
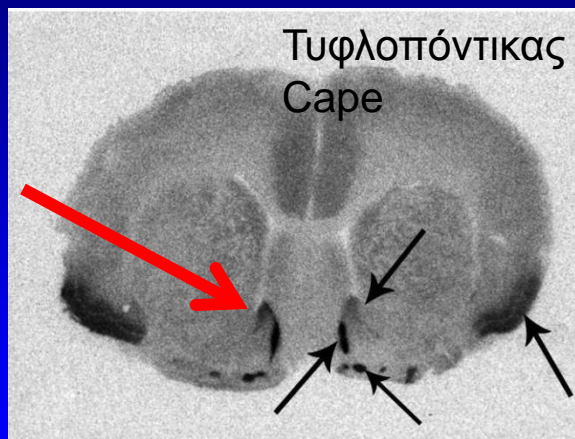
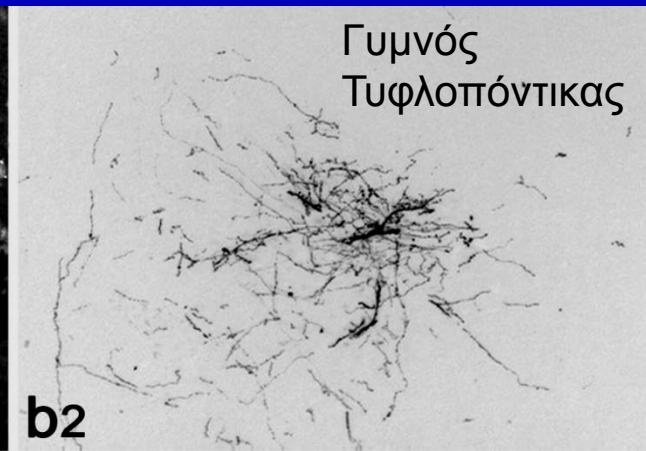
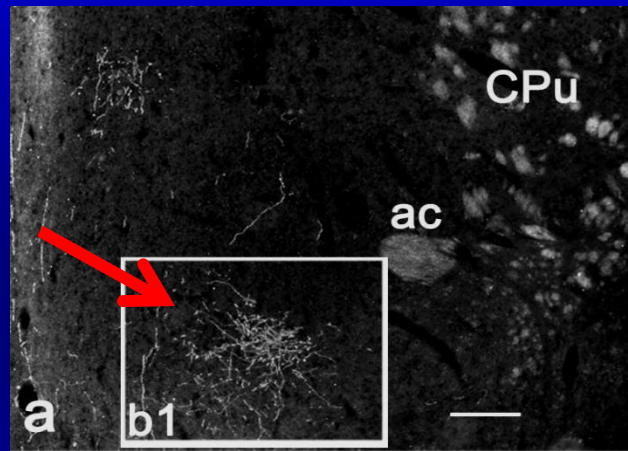
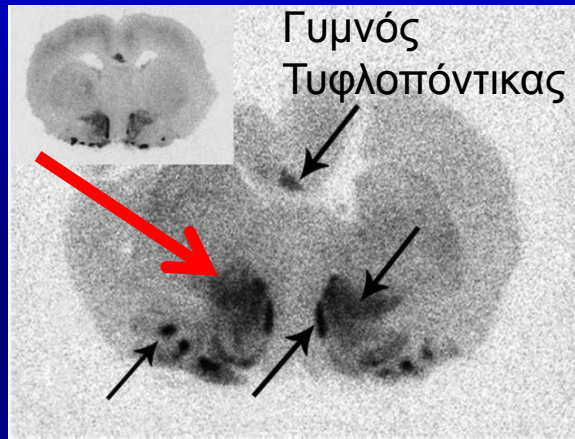


- Μοναχικός & πολυγαμικός
- Έρχεται σε επαφή με το άλλο φύλο μόνο κατά τη διάρκεια του ζευγαρώματος
- Το θηλυκό μεγαλώνει μόνο του τα μικρά για ένα διάστημα 3 μηνών.
- Η μητέρα παρουσιάζει επιθετική συμπεριφορά απέναντι στους απογόνους της, τους οποίους τελικά εκδιώκει από τη στοά της

Σε σύγκριση με τον μοναχικό τυφλοπόντικα της περιοχής Cape ο υπερκοινωνικός γυμνός τυφλοπόντικας παρουσιάζει στον επικλινή πυρήνα μεγαλύτερο αριθμό υποδοχέων και απολήξεων ωκυτοκίνης (κοινωνική οργάνωση & αλλογονική συμπεριφορά?)

Δέσμευση προσδέτη

Ανοσοϊστοχημεία



ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ?

**ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΕΡΩΤΑΣ & ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ
ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΤΩΝ
ΜΟΝΟΓΑΜΙΚΩΝ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ???**



Lucy L. Brown (A. Ein. NY)

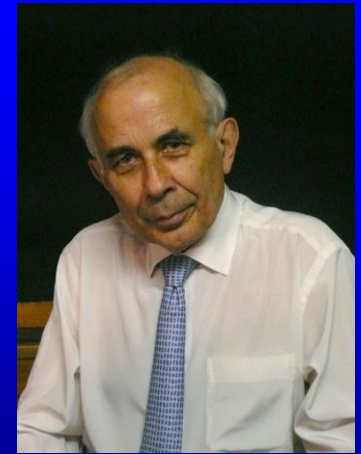


10 A, 7Γ (1-17 μήνες)

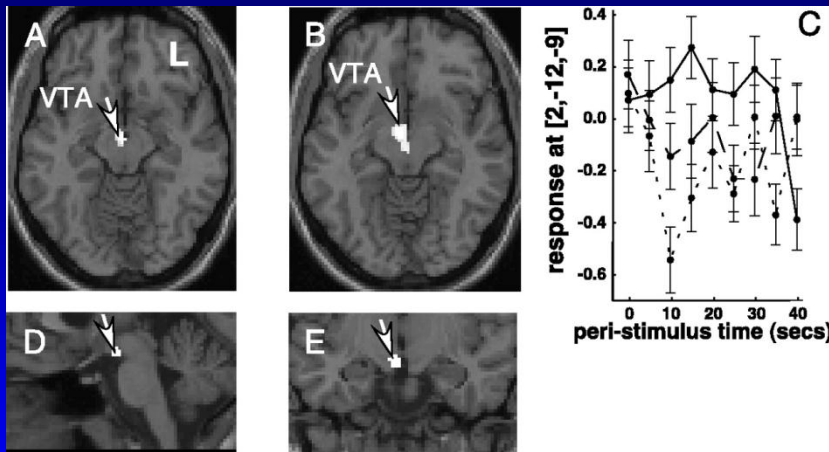
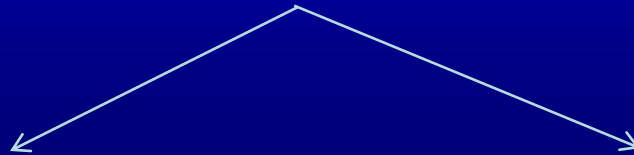
ΑΝΤΑΜΟΙΒΗ ΚΑΙ ΕΡΩΤΑΣ

fMRI σε ερωτευμένα άτομα με προβολή φωτογραφιών των προσώπων με τα οποία νιώθουν ερωτευμένοι & φιλικά/γνώριμα πρόσωπα

Semir Zeki (UCL)

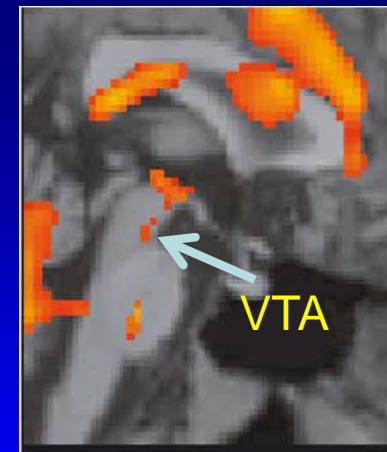


1A , 11Γ (1-4 έτη)



VTA: κοιλιακή καλυπτρική περιοχή

Μια ματιά μόνο φτάνει..... να ενεργοποιήσει το σύστημα της ανταμοιβής!



Aron A et al
J Neurophysiol. 2005

Bartels A, Zeki S.
Neuroreport. 2000

**ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ & ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ
ΕΝΔΟΡΙΝΙΚΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ**

ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ ΣΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ Ή ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΔΕΣΜΟΥ ΣΤΑ ΖΕΥΓΑΡΙΑ (?)

1. ΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΕΣΜΟΥ (ΑΣΑΦΗΣ)

- ❑ Σε άνδρες και γυναίκες, δεν αυξάνει την επιθυμία μας να συσχετιστούμε ρομαντικά με αγνώστους, αλλά μας κάνει πιο περίεργους για αυτούς!
Liu et al. Psychoneuroendocrinology 2013.

2. ΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΕΣΜΟΥ (ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ)

- ✓ Στο ζευγάρι αυξάνει την θετική επικοινωνία και μειώνει το στρες (κορτιζόλη) κατά τη διάρκεια ενός (προσχεδιασμένου) λεκτικού διαπληκτισμού. Ditzen et al., Biol Psychiatry 2009.
- ✓ Αποτρέπει άνδρες που διατηρούν μακροχρόνιους δεσμούς να πλησιάσουν όμορφες ερευνήτριες! Scheele et al J. Neurosci 2012.
- ✓ Στους άνδρες που διατηρούν μακροχρόνιους δεσμούς αυξάνει την ελκυστικότητα του προσώπου των παρτενέρ τους, αλλά όχι άγνωστων γυναικών! Scheele D et al. PNAS 2013

ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ Η ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΖΕΥΓΟΣ?

ΠΡΟΣΟΧΗ!

ΠΑΡΑ ΤΙΣ ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ, Η ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ
ΕΧΕΙ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ:



1. Σε άνδρες, αυξάνει την εμπιστοσύνη/συνεργατικότητα μας προς τους άλλους χωρίς να λαμβάνουμε υπόψη το ρίσκο (Kosfeld et al., Nature 2005) και μειώνει την αποστροφή για την προδοσία (De Dreu et al., 2012).

2. Σε άνδρες, αυξάνει τα θετικά συναισθήματα μας για μέλη της ομάδας στην οποία ανήκουν, αλλά και την προκατάληψη και απόρριψη για άτομα τα οποία δεν ανήκουν σε αυτή (“εθνοκεντρισμός”, De Dreu et al., 2010).

Η ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΓΕΝΟΥΣ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ:

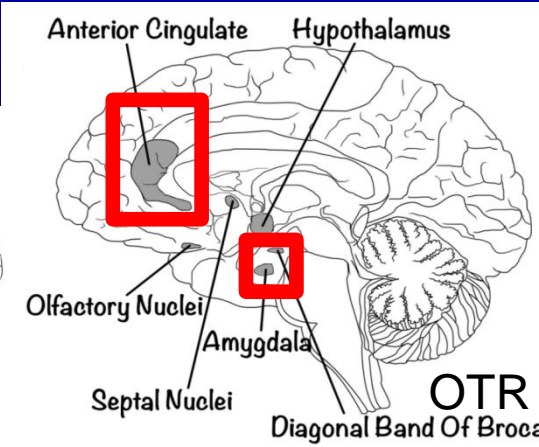
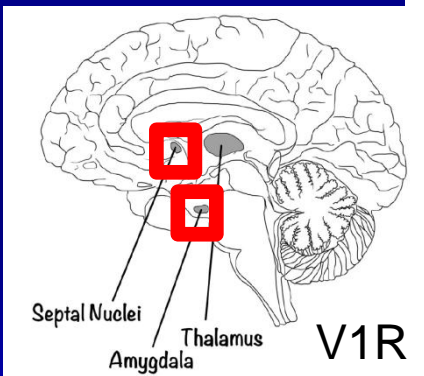
ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ΔΙΚΤΥΑ & ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΦΥΛΟΥ

Psychiatry Res Neuroimaging

The effect of intranasal oxytocin on neural response to facial emotions in healthy adults as measured by functional MRI: A systematic review

John Tully , Anthony S. Gabay, Danielle Brown, Declan G.M. Murphy, Nigel Blackwood

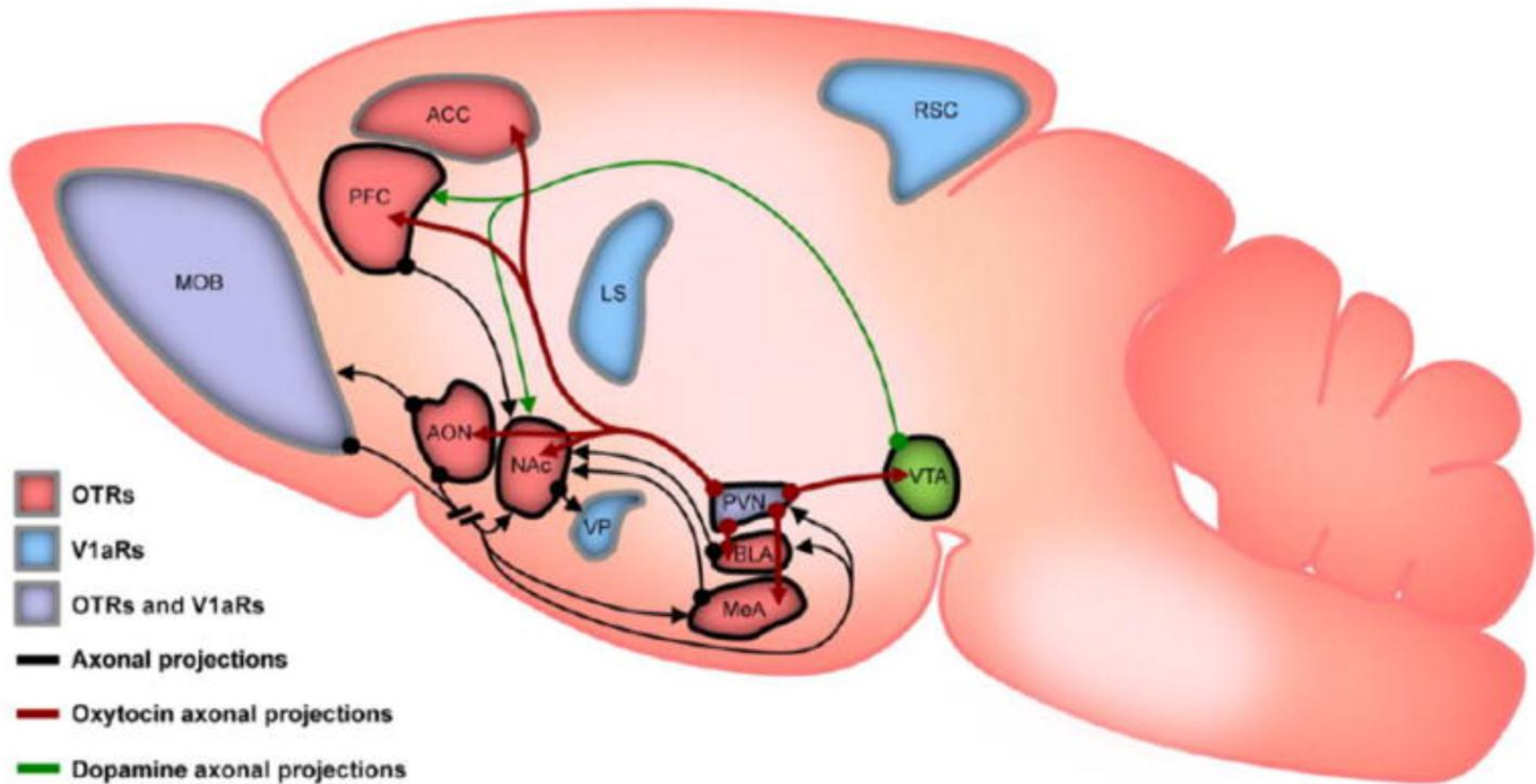
- ❑ In men, oxytocin consistently attenuated brain activity in response to negative emotional faces, particularly fear, compared with placebo, while in women, oxytocin enhanced activity.
- ❑ Brain regions consistently involved included the amygdala and anterior cingulate cortex



Aspé-Sánchez et al 2016

- Men = Reduced amygdalar activity
- Women = Enhanced amygdala activity





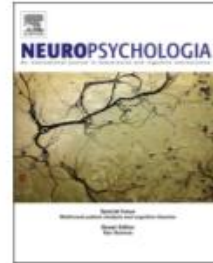
ΔΙΚΤΥΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΣΤΟΝ
ΑΝΘΡΩΠΟ?



Contents lists available at [ScienceDirect](http://www.sciencedirect.com)

Neuropsychologia

journal homepage: www.elsevier.com/locate/neuropsychologia



Invited Review

The amygdala as a hub in brain networks that support social life



Kevin C. Bickart^a, Bradford C. Dickerson^{b,c,1}, Lisa Feldman Barrett^{b,d,*}

^a Department of Anatomy and Neurobiology, Boston University School of Medicine, Northeastern University, United States

^b Psychiatric Neuroimaging Research Program and Martinos Center for Biomedical Imaging, Northeastern University, United States

^c Frontotemporal Disorders Unit, Department of Neurology, Massachusetts General Hospital and Harvard Medical School, United States

^d Department of Psychology, Northeastern University, United States

ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 May 2014

Received in revised form

9 August 2014

Accepted 11 August 2014

Available online 23 August 2014

Keywords:

Amygdala

Networks

Social life

Social brain

Social network

ABSTRACT

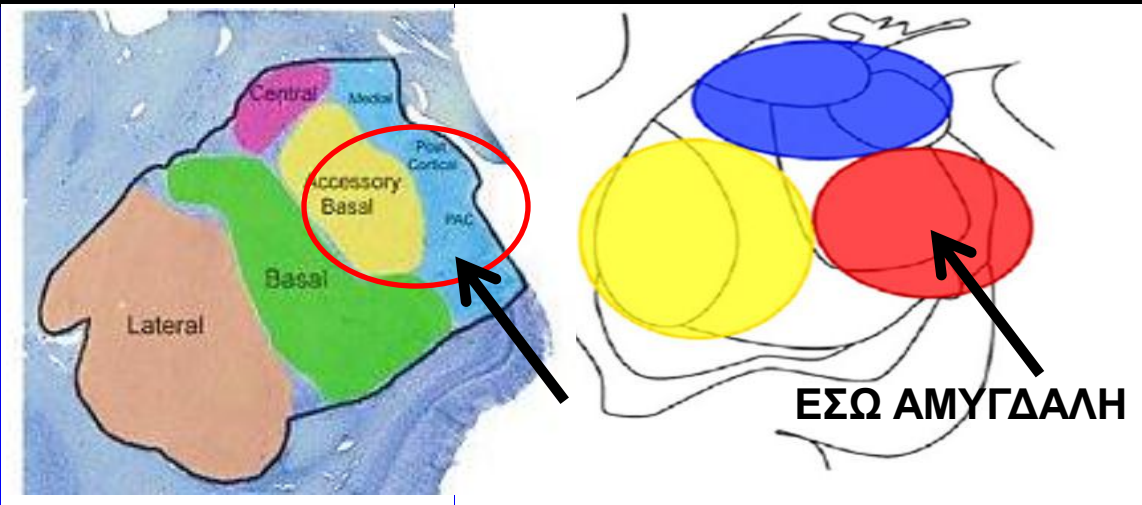
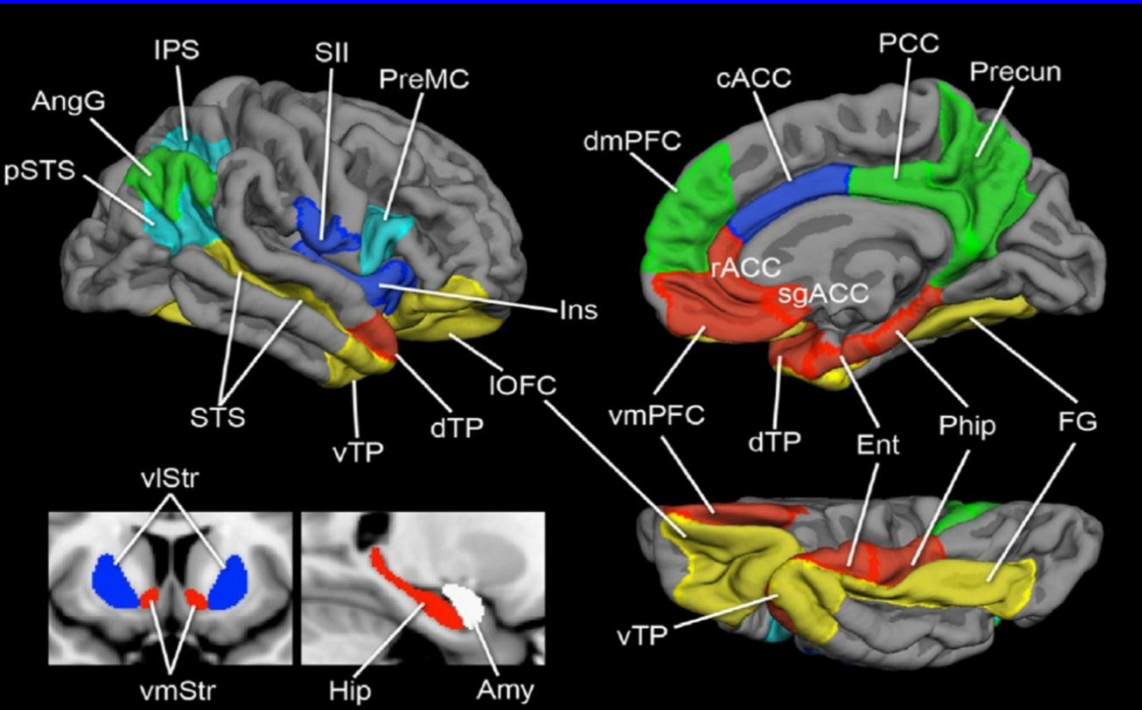
A growing body of evidence suggests that the amygdala is central to handling the demands of complex social life in primates. In this paper, we synthesize extant anatomical and functional data from rodents, monkeys, and humans to describe the topography of three partially distinct large-scale brain networks anchored in the amygdala that each support unique functions for effectively managing social interactions and maintaining social relationships. These findings provide a powerful componential framework for parsing social behavior into partially distinct neural underpinnings that differ among healthy people and disintegrate or fail to develop in neuropsychiatric populations marked by social impairment, such as autism, antisocial personality disorder, and frontotemporal dementia.

© 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Η αμυγδαλή: ο σημαντικός κόμβος του “Κοινωνικού” Εγκεφάλου

- ❑ Leslie Brothers (1990): η “κοινωνική” αμυγδαλή
- ❑ Το μέγεθος της αμυγδαλής είναι ανάλογο του μεγέθους των πραγματικών αλλά και εικονικών κοινωνικών δεσμών (MRI: Bickart et al. 2012; Kanai et al. 2012).
- ❑ Μικρότερο μέγεθος αμυγδαλής σχετίζεται με την γενικευμένη κοινωνική φοβία (φόβος για την κριτική από τρίτους στην καθημερινότητα; Nagata et al. 2015) και με τη μετατραυματική διαταραχή στρες σε βετεράνους στρατιώτες (Morey et al. 2012).
- ❑ Σε πιθήκους βλάβες στην αμυγδαλή: συναισθηματική τύφλωση (ανικανότητα αντίληψης της συναισθηματικής βαρύτητας των καταστάσεων), υποσυναισθηματικότητα, έλλειψη φόβου απέναντι στους ανθρώπους. Ακατάλληλη μητρική συμπεριφορά, βία απέναντι στα νεογνά (Klüver & Bucy, 1939 , Weiskrantz L. 1956, Horel & Keating, 1972, Aggleton & Passingham, 1981).
- ❑ Σε ανθρώπους βλάβες αμυγδαλής (Klüver–Bucy syndrome; Marlowe et al 1975) : πραότητα & ανικανότητα αναγνώρισης εκφράσεων του προσώπου (ιδιαίτερα εκφράσεις φόβου) κ.α

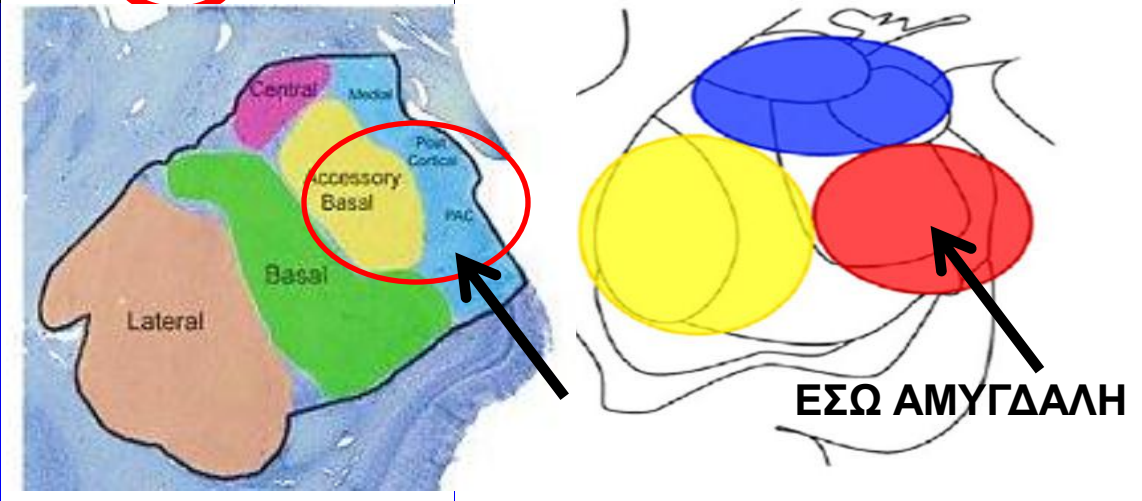
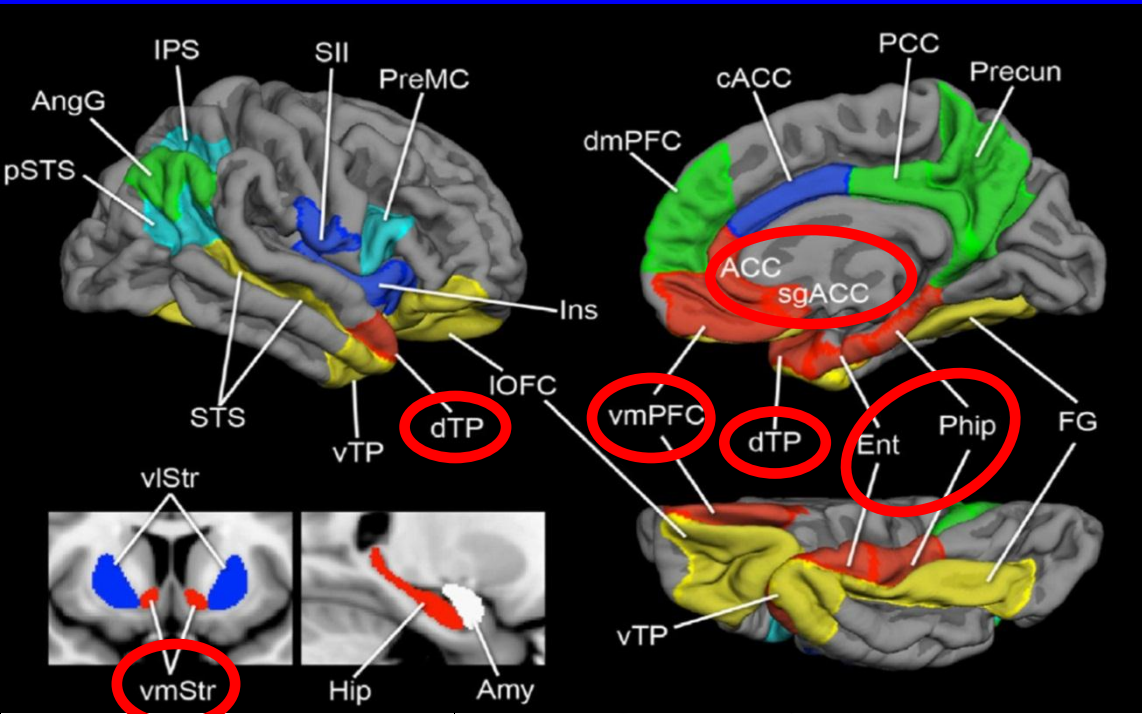
AMYGDALA-BASED AFFILIATION NETWORK



Bickart et al 2014. ANATOMY AND NEUROBIOLOGY BOSTON Uni. School of Medicine

- ❑ Resting state fMRI to define amygdala based networks that tend to function together and
- ❑ Display anatomical connections in nonhuman primates
- ❑ Have been implicated in prosocial behaviour (display of empathy, affection, altruism, cooperation in previous fMRI studies (e.g Zeki).
- ❑ Have been implicated in lack of prosocial traits/behaviour in disease states or after lesions (e.g shrinkage of amygdala in FTD)

AN AMYGDALA-BASED SOCIAL AFFILIATION NETWORK



The network is anchored:

1. By nuclei within the medial sector of the macaque amygdala and the vmPFC

and

2. Includes their connectional mesolimbic targets e.g:

-Rostral and subgenual anterior cingulate cortices

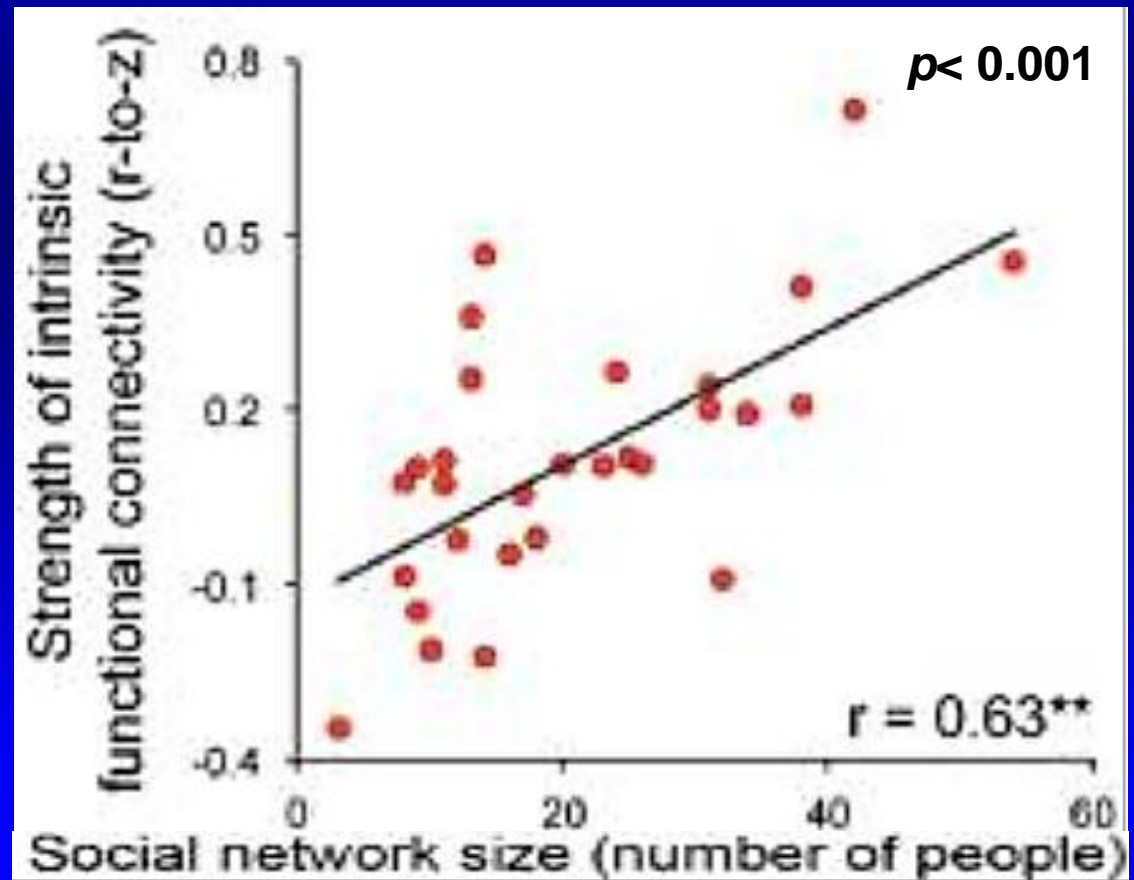
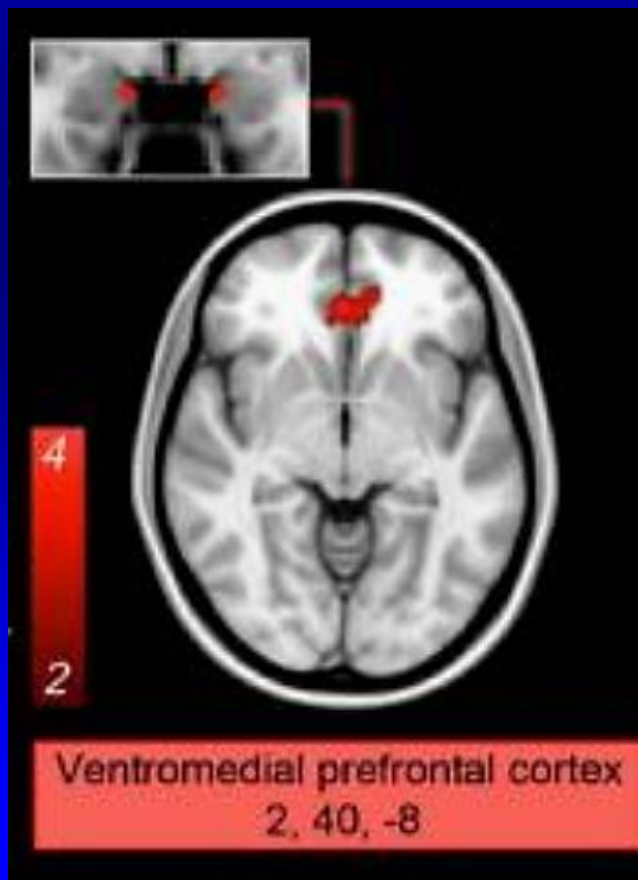
-Ventromedial striatum

-Ventromedial hypothalamus

-Dorsomedial and medial temporal pole

Bickart et al 2014

Note: Higher connectional strength between medial amygdala and vmPFC within the affiliation network indicates larger social networks in healthy individuals

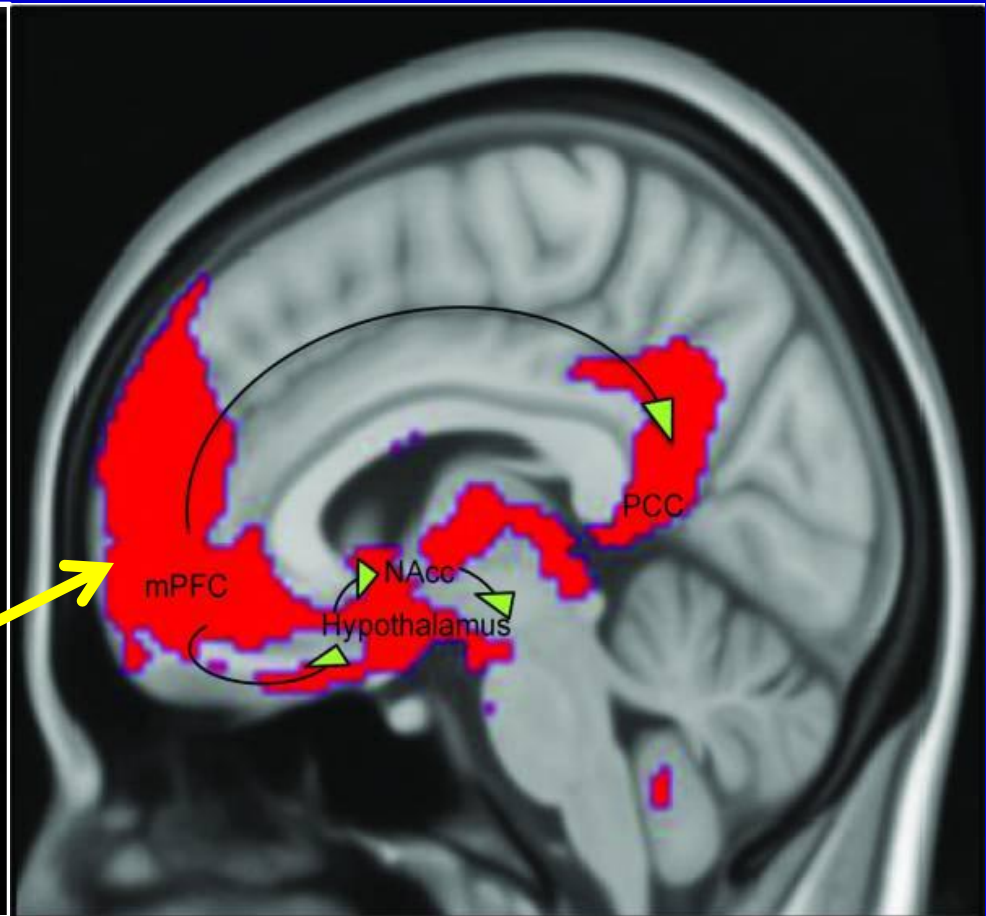
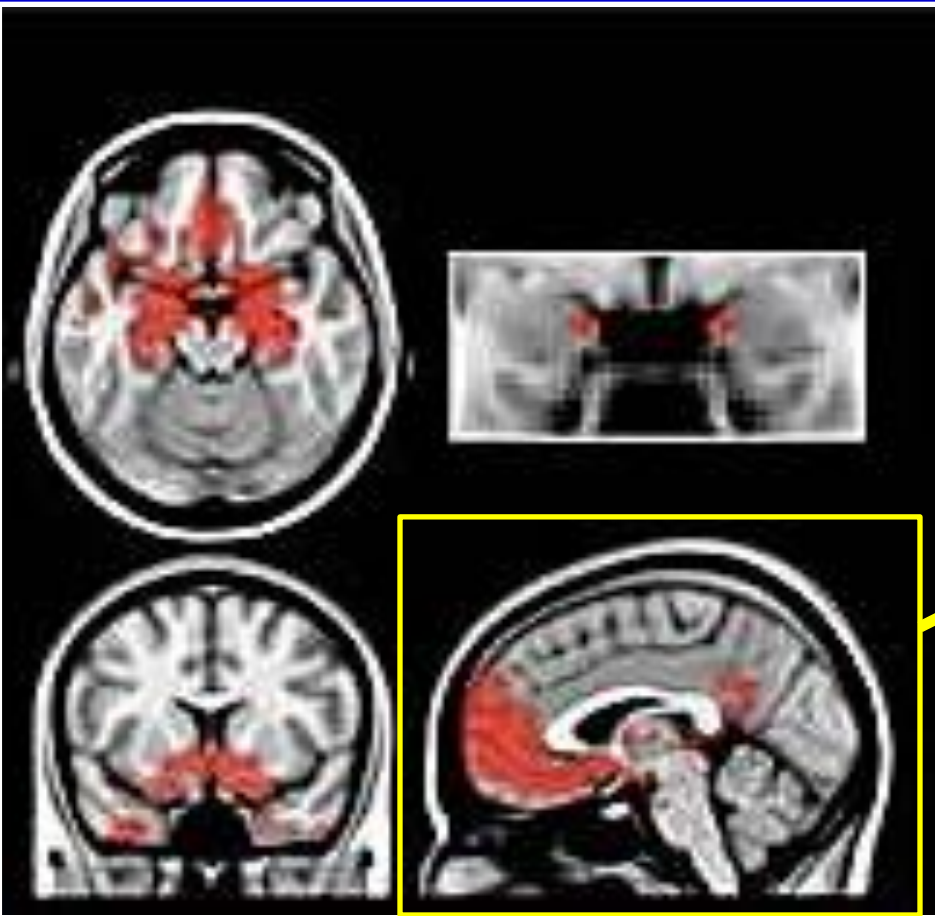


ΠΟΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ
ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ
ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ;

ΜΗΤΡΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ & ΔΙΚΤΥΟ ΕΣΩ ΑΜΥΓΔΑΛΗΣ/ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ

ΟΜΑΔΑ ΒΟΣΤΩΝΗΣ
Bickart et al 2014

Atzil et al 2017 (ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΜΗΤΕΡΑΣ
ΟΤΑΝ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙ ΤΟ ΠΑΙΔΙ ΤΗΣ ΝΑ ΠΑΙΖΕΙ)



ΜΗΤΡΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ & ΔΙΚΤΥΟ ΕΣΩ ΑΜΥΓΔΑΛΗΣ/ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ

Atzil et al 2017

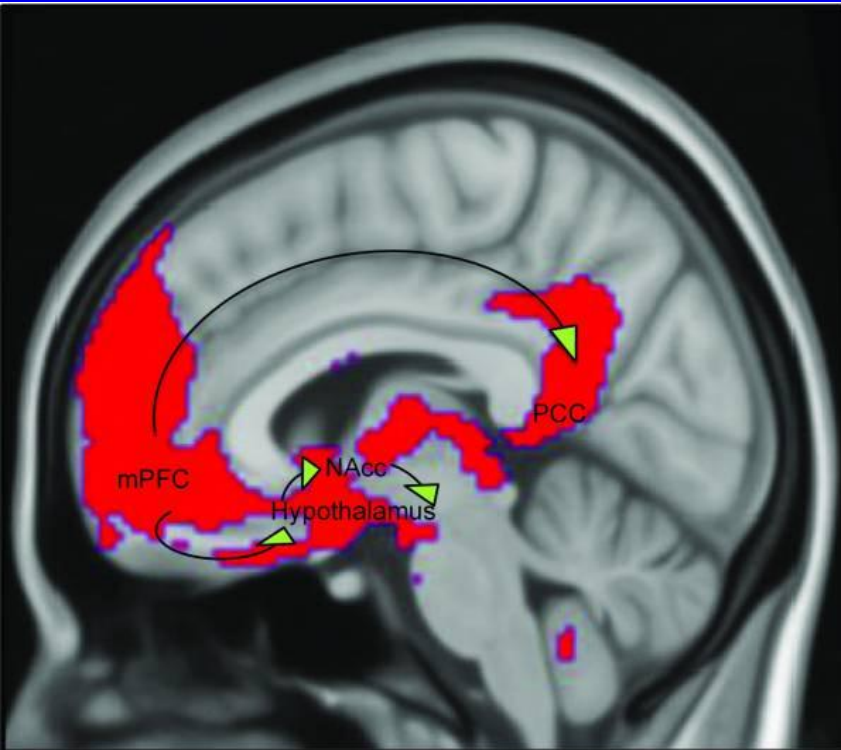
ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ:

1. ΒΑΘΜΟΣ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ (ΔΕΣΜΟΥ) ΜΕΤΑΞΥ ΜΗΤΕΡΑΣ- ΠΑΙΔΙΟΥ (4-24 μηνών):

-ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ (ΕΠΙΦΩΝΗΜΑΤΑ/ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ ΟΤΑΝ ΒΛΕΠΕΙ ΤΟ ΠΑΙΔΙ ΤΗΣ ΝΑ ΠΑΙΖΕΙ ΣΕ ΕΝΑ VIDEO)

2. ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΜΕΣΩ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ (fMRI)

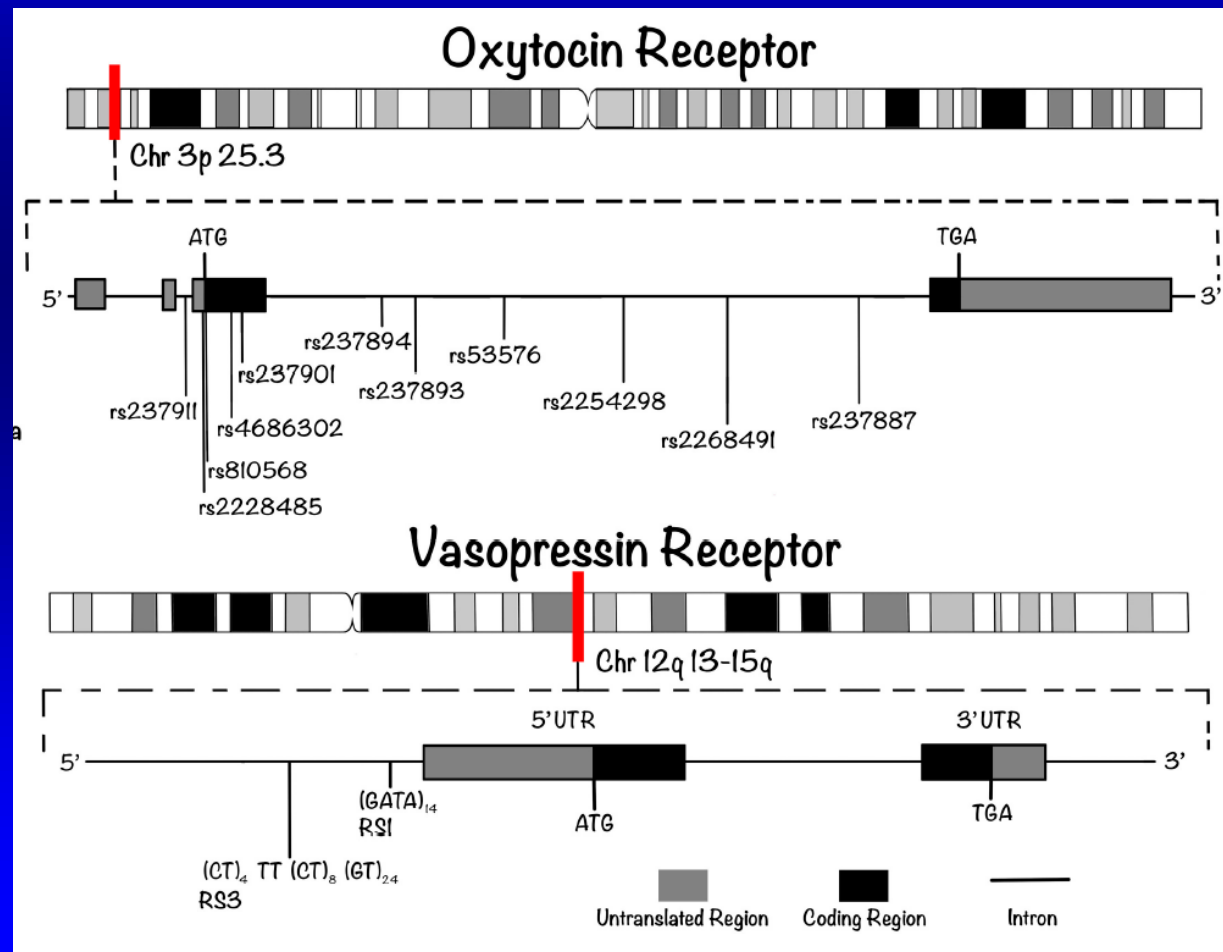
3. ΕΚΚΡΙΣΗ ΝΤΟΠΑΜΙΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ VIDEO ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΖΙΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: ΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΟ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΟ «ΔΕΣΙΜΟ» (ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ) ΤΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ ΜΕ ΤΟ ΠΑΙΔΙ ΤΗΣ ΤΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ Η ΕΚΚΡΙΣΗ ΝΤΟΠΑΜΙΝΗΣ ΚΑΙ Η ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΣΩ ΑΜΥΓΔΑΛΗΣ

ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ & ΒΑΖΟΠΡΕΣΙΝΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ/ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ?

ΕΔΩ ΕΧΟΥΜΕ ΠΟΛΥΑΡΙΘΜΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ!



Oxytocin and Vasopressin Receptor Gene Polymorphisms: Role in Social and Psychiatric Traits

Mauricio Aspé-Sánchez^{1,2,3}, Macarena Moreno⁴, Maria Ignacia Rivera², Alejandra Rossi⁵ and John Ewer¹*

ΓΟΝΙΔΙΟ	ΦΥΣΙΟΛ. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΟΣ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ	ΠΑΘΟΛ. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΟΣ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΣ
OTR	ΠΡΟΚΟΙΝΩΝΙΚΗ/ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΣΥΜΠ., ΕΝΣΥΝΑΙΣΘΗΣΗ, ΑΠΟΦΥΓΗ ΠΟΝΟΥ, ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΤΡΕΣ, ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ/ΑΝΤΙΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΠ.	ΑΥΤΙΣΜΟΣ, ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ, ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΤΡΕΣ, ΝΕΥΡΩΣΗ
V1a	ΠΡΟΚΟΙΝΩΝΙΚΗ/ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ, ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΤΡΕΣ	ΑΥΤΙΣΜΟΣ, ΣΧΙΖΟΦΡΕΝΙΑ
V1b	ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ	-

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΩΚΥΤΟΚΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΙ ΔΕΣΜΟΙ/ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

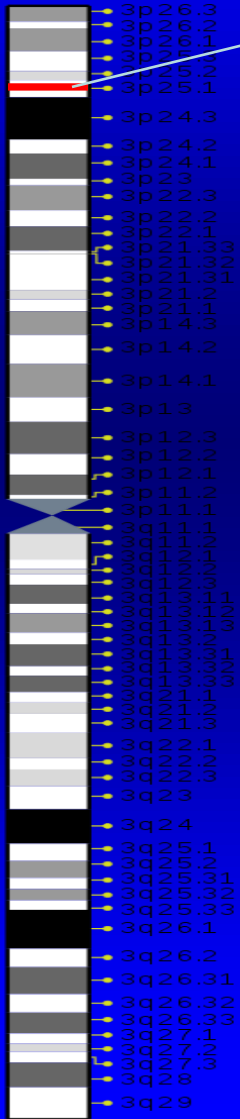
ΧΡΩΜΟΣΩΜΑ 3

ΓΟΝΙΔΙΟ ΥΠΟΔΟΧΕΑ
ΟΞΥΤΟΚΙΝΗΣ

- ✓ Πολυμορφισμοί του γονιδίου του υποδοχέα της ωκυτοκίνης σε φυσιολογικούς πληθυσμούς = διαφοροποίηση σε ένα νουκλεοτίδιο (A/A = 50%, A/G=25%, G/G = 25%).

Άτομα με πολυμορφισμό GG:

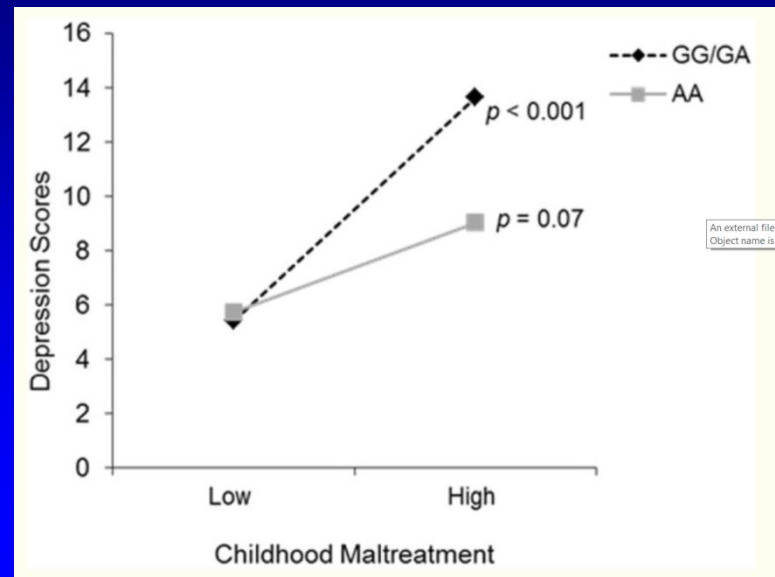
- ✓ Καλύτερη αντίληψη των κοινωνικών ερεθισμάτων (καλές κοινωνικές δεξιότητες).
- ✓ Ενήλικες χαρακτηρίζονται από δεσμούς που δείχνουν μεγάλη εξάρτηση/προσκόλληση από/στους άλλους & ιδιαίτερα ευαίσθητοι στην απόρριψη! (**CYBERBALL, ΓΥΝΑΙΚΕΣ: ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΜΕΙΩΣΗ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗΣ**: McQuaid RJ, Soc Cogn Affect Neurosci, 2015).



A paradoxical association of an oxytocin receptor gene polymorphism: early-life adversity and vulnerability to depression

[Robyn J. McQuaid](#),^{1,*} [Opal A. McInnis](#),¹ [John D. Stead](#),¹ [Kimberly Matheson](#),^{1,2} and [Hymie Anisman](#)¹

- ❑ 288 Carleton University (Ottawa, CN) first and second year students (213 females and 75 males)
- ❑ Under high levels of childhood maltreatment (abuse &/ neglect) GG carriers showed increased depressive symptomatology compared to AA
- ❑ Synergy between early life adversity and genotype of the OTR in the development of depression during adult life



ΠΩΣ ΕΠΙΔΡΑ ΤΟ ΑΝΤΙΞΟΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ?

ΥΠΟΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΑ

- ❑ ΤΟ ΑΝΤΙΞΟΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝ ΟΔΗΓΕΙ ΣΕ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΕ ΕΝΑΝ “ΕΠΙΦΟΒΟ” ΓΟΝΟΤΥΠΟ
- ❑ ΕΤΣΙ: “ΕΠΙΦΟΒΟΣ” ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ Χ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ =
ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ /& ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ, ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ & ΑΞΟΝΑΣ ΣΤΡΕΣ



ΤΟ ΜΗΛΟ ΘΑ ΠΕΣΕΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗΛΙΑ: Η ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΗ ΕΚΔΟΧΗ!

Michael Meaney, McGill

ΤΟ ΜΗΛΟ ΘΑ ΠΕΣΕΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗΛΙΑ: Η ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΗ ΕΚΔΟΧΗ!

ΜΗΤΕΡΕΣ

ΚΟΡΕΣ

Good Mothering

A good rat mother licks and grooms her pups. She gives them extra space to suckle against her underside.



ΚΑΛΗ ΜΗΤΕΡΑ



Bad Mothering

A bad rat mother barely licks her pups and provides almost no tactile stimulation.



ΑΔΙΑΦΟΡΗ ΜΗΤΕΡΑ
«ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΠΕΙ» ΤΑ
ΠΑΙΔΙΑ

(Francis et al., 1999, Weaver et . al 2004)

ΤΟ ΜΗΛΟ ΘΑ ΠΕΣΕΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗΛΙΑ: Η ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΗ ΕΚΔΟΧΗ!



Υιοθεσία



ΥΙΟΘΕΤΗΜΕΝΗ
ΚΟΡΗ



Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΕΣ



ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΣΤΟ ΣΤΡΕΣ (ΥΠΕΡΔΙΕΓΕΡΣΗ
ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΕΣ)

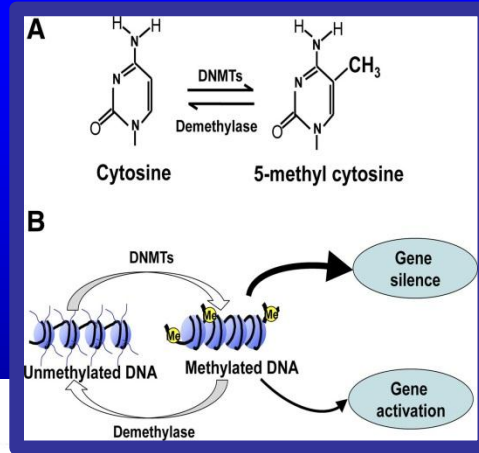


ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΕΣ

ΚΑΛΗ ΜΗΤΕΡΑ



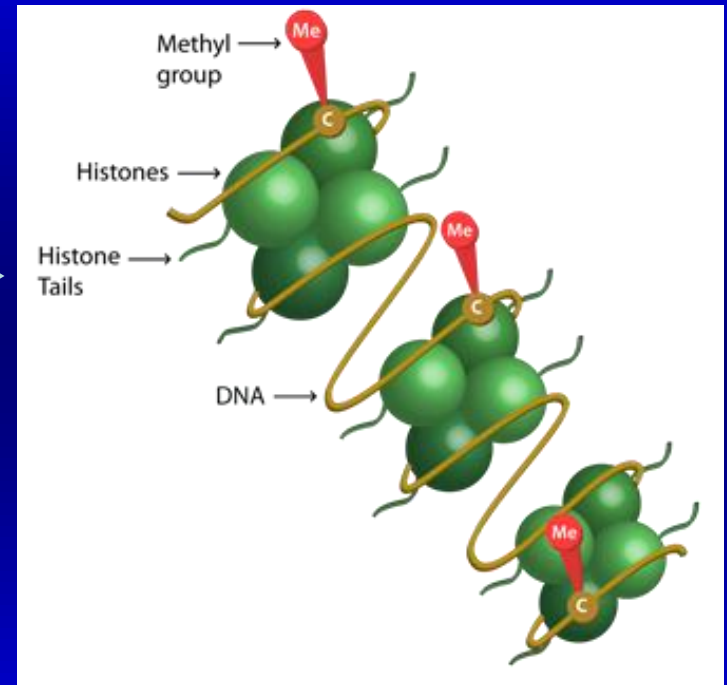
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΕΣ



ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΜΕΘΥΛΙΩΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΚΙΝΗΤΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΓΛΥΚΟΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΩΝ ΣΤΟΝ ΙΠΠΟΚΑΜΠΟ (ΠΡΩΤΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ)



ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

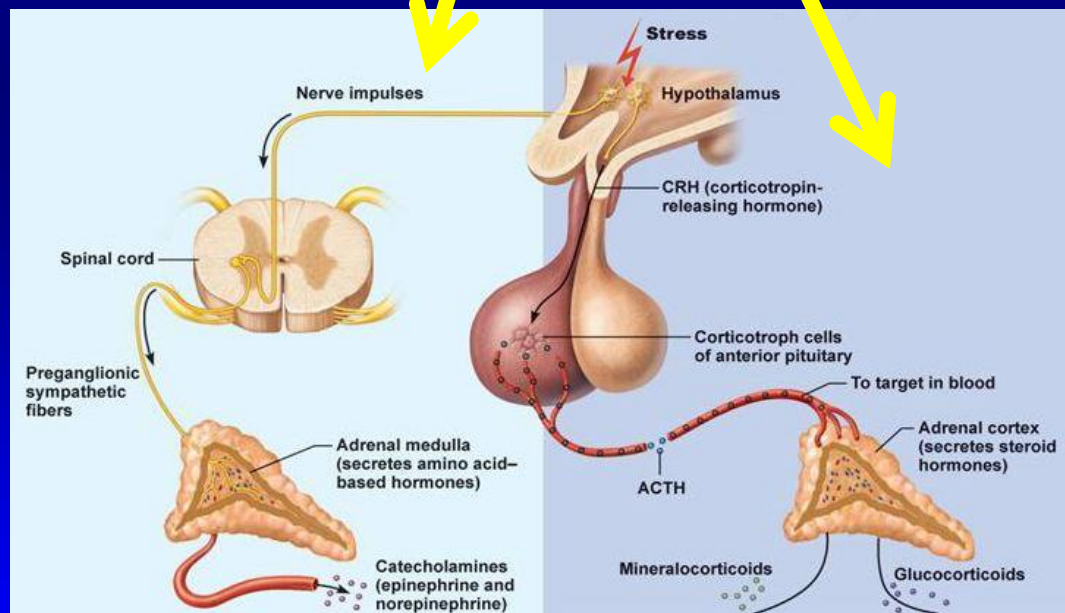
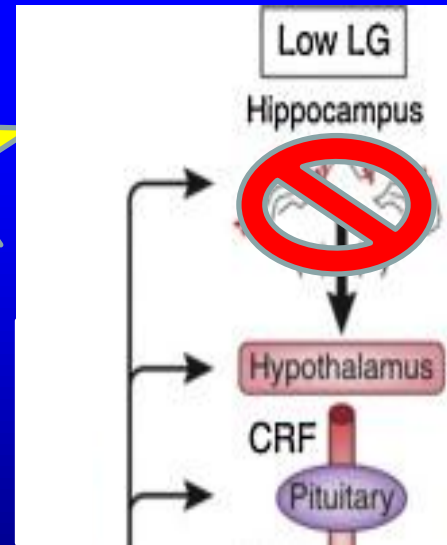


**ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΟΥ
ΥΠΟΔΟΧΕΑ
ΓΛΥΚΟΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΩΝ ΣΤΟΝ
ΙΠΠΟΚΑΜΠΟ**

TRIER SOCIAL STRESS TEST



ΣΤΡΕΣ



**ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ,
ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΠΑΛΜΟΙ,
ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ
ΣΥΣΤΗΜΑ**

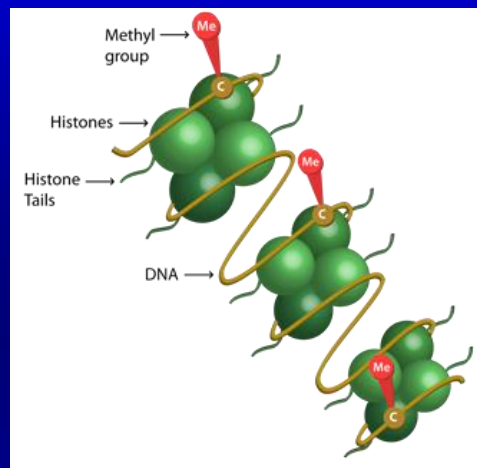
ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ

**μυελώδης μοίρα
του επινεφριδίου**

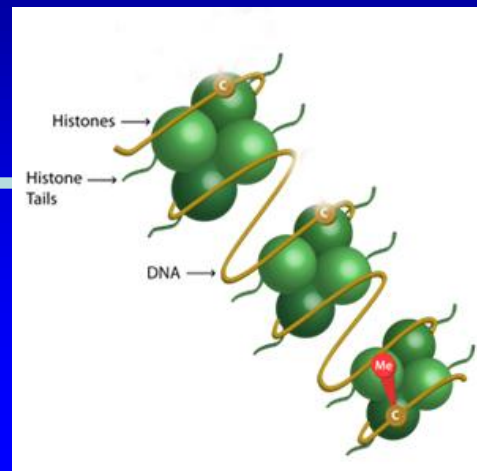
Φλοιός του επινεφριδίου

ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΤΡΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΑΥΞΗΣΗ ΜΕΘΥΛΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ
ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΓΛΥΚΟΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΩΝ ΣΤΟΝ
ΙΠΠΟΚΑΜΠΟ ΤΩΝ ΑΠΟΓΟΝΩΝ



ΑΠΟΜΕΘΥΛΙΩΣΗ



TSA

Child Dev. Author manuscript; available in
PMC 2017 Jan 1.

Published in final edited form as:

Child Dev. 2016 Jan; 87(1): 122–134.

doi: [10.1111/cdev.12493](https://doi.org/10.1111/cdev.12493)

PMCID:
PMC4733885

NIHMSID:
NIHMS744590
PMID: [26822448](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26822448/)

Oxytocin receptor genetic and epigenetic variation: association with child abuse and adult psychiatric symptoms

Erica L. Smearman,^{1,2} Lynn M. Almlj,³
Karen N. Conneely,⁴ Gene H. Brody,^{1,5}
Jessica M. Sales,^{1,5} Bekh Bradley,^{6,3} Kerry J. Ressler,^{3,7}
and Alicia K. Smith³

- ❑ 393 African American adults (age = 41±12.8), 70% female
- ❑ Child abuse during childhood, OTR polymorphisms, psychiatric symptomatology
- ❑ It may be possible that the (GG) rs2254298 associates with psychiatric outcomes (adult depression/anxiety) through OXTR methylation (via epigenetic mechanisms)

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ?



U.S. National Library of Medicine

ClinicalTrials.gov

June 2018

Peptide	CURRENTLY RECRUITING, N	MENTAL & MOOD/DEPRESSIVE DISORDERS
OT	23	AUTISM SPECTRUM DISORDERS,FTD, PTSD, BORDERLINE PERSONALITY DISORDER AND MORE..
AVP	17	AUTISM SPECTRUM DISORDERS, PSYCHOSIS, FEAR/ANXIETY AND MORE....

That's all Folks!