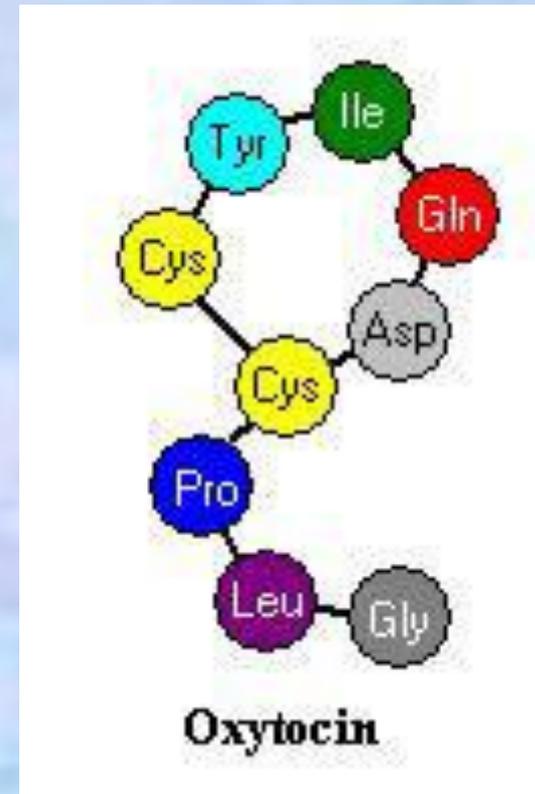
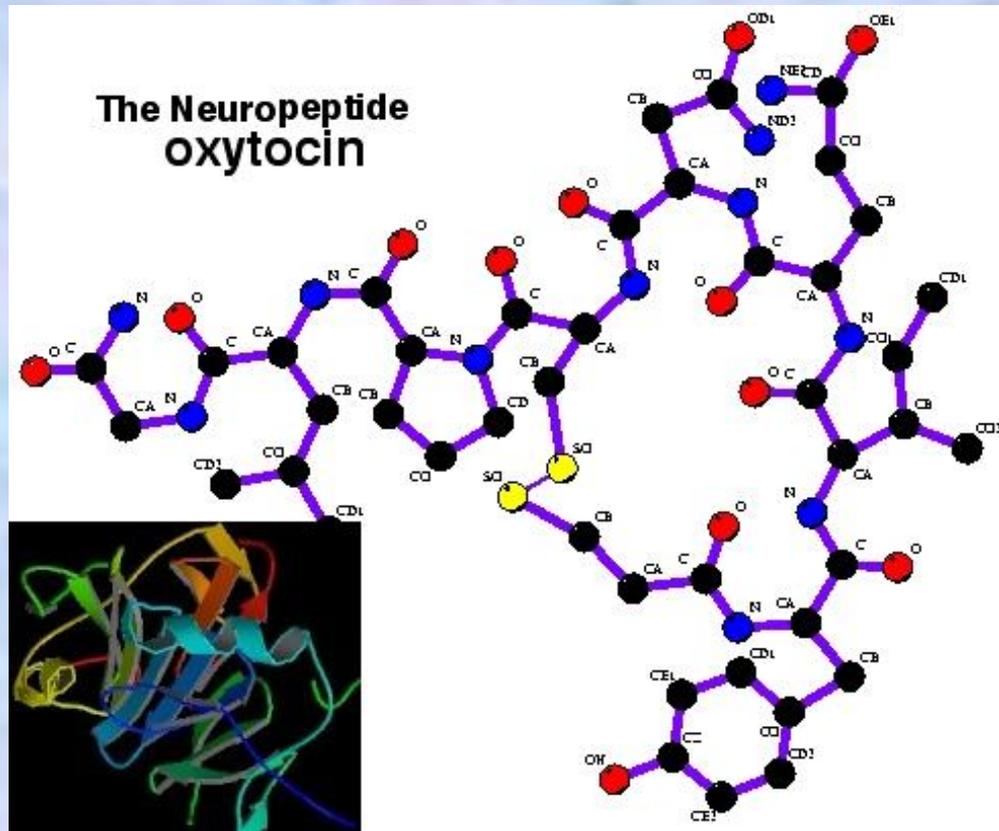
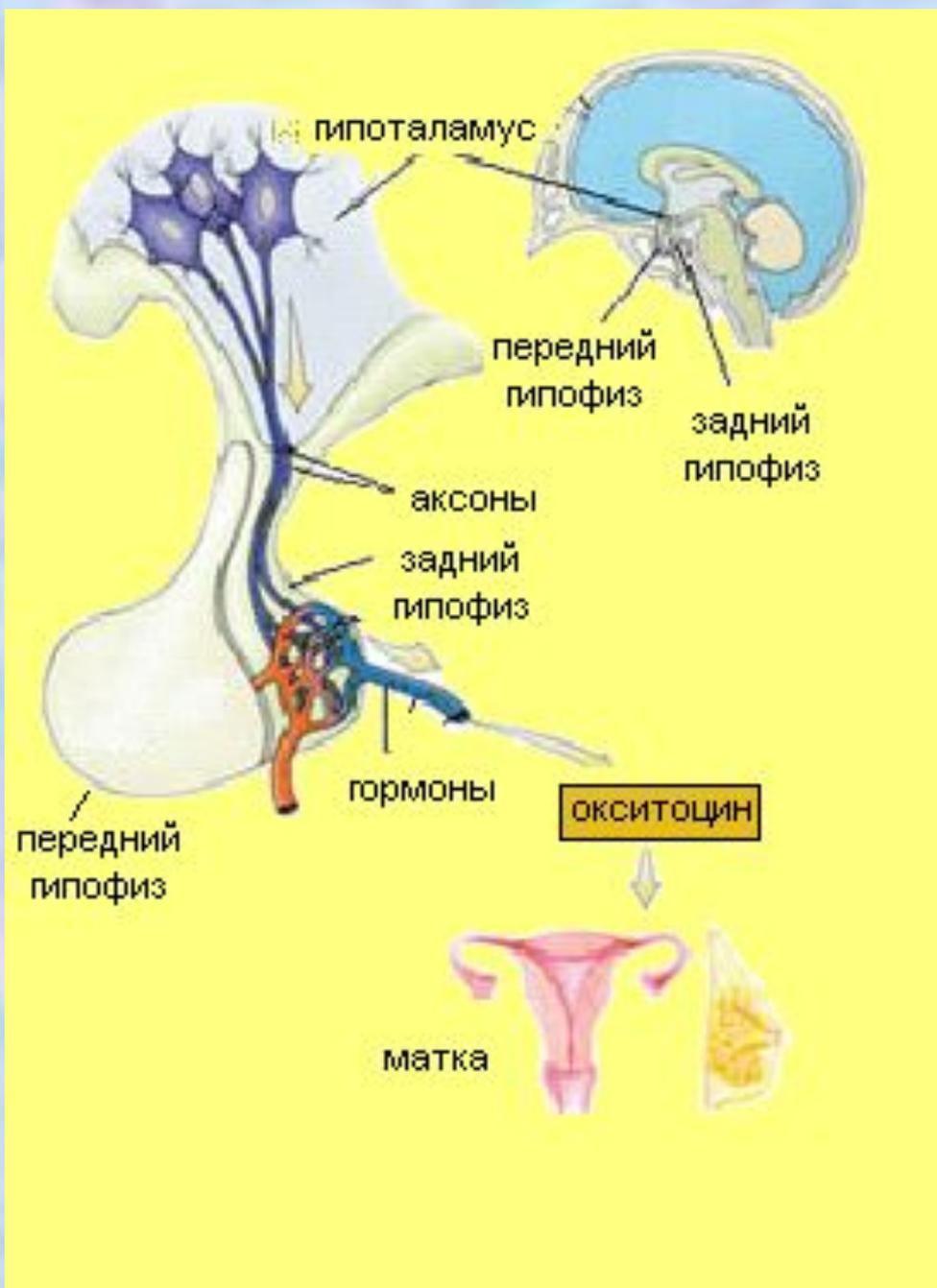


ОКСИТОЦИН И СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ



ОКСИТОЦИН — гормон нейрогипофиза





Основные физиологические функции:

- ❖ Индукция родов
- ❖ Индукция молокоотдачи
- ❖ Сокращение гладкой мускулатуры влагалища
- ❖ рефлекторно



Рефлекс Фергюссона "Готтентот дует во влагалище коровы"

Kolben P., Innys, London, 1731



Основные психотропные функции:

- ❖ Усиливает аффилиацию – социальная близость
- ❖ Связан с тревожностью, безмятежностью, агрессией
- ❖ Ухудшает эмоциональную память

Окситоцин усиливает аффилиацию

**У моногамных
видов
содержание
окситоцина в
крови выше,
чем у
полигамных**



Моногамия – стабильность супружеских отношений с выраженным родительским поведением

Склонность к моногамным, либо полигамным отношениям – признак с высокой наследуемостью



Окситоцин
усиливает
аффилиацию

- ❖ Окситоцин эффективен при лечении ряда неврозов
- ❖ в частности, синдром Медеи



Окситоцин усиливает аффилиацию

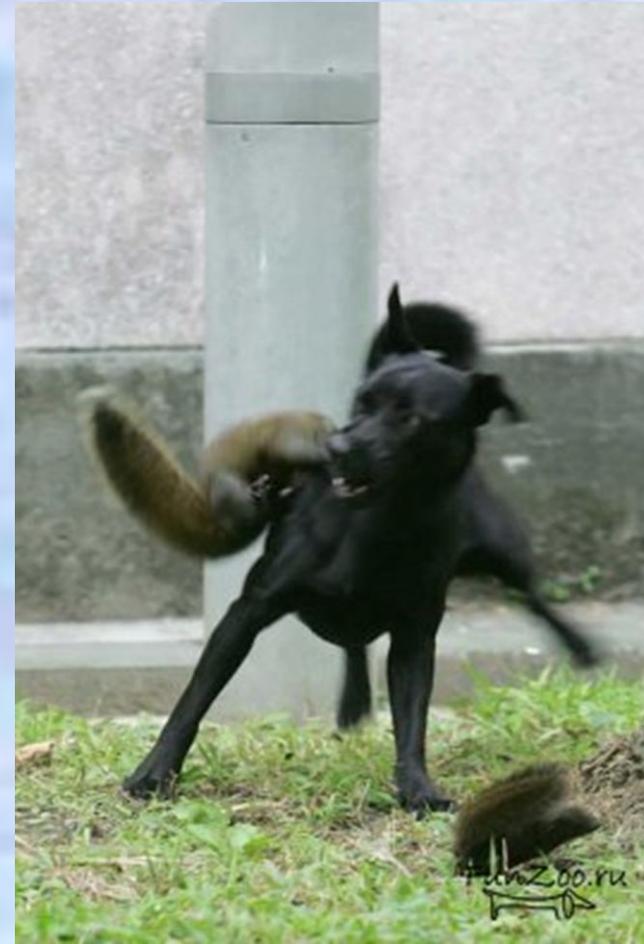
Введение окситоцина матери увеличивает ее аффилиацию к детенышу



И к ребенку



Усиливает материнскую агрессию



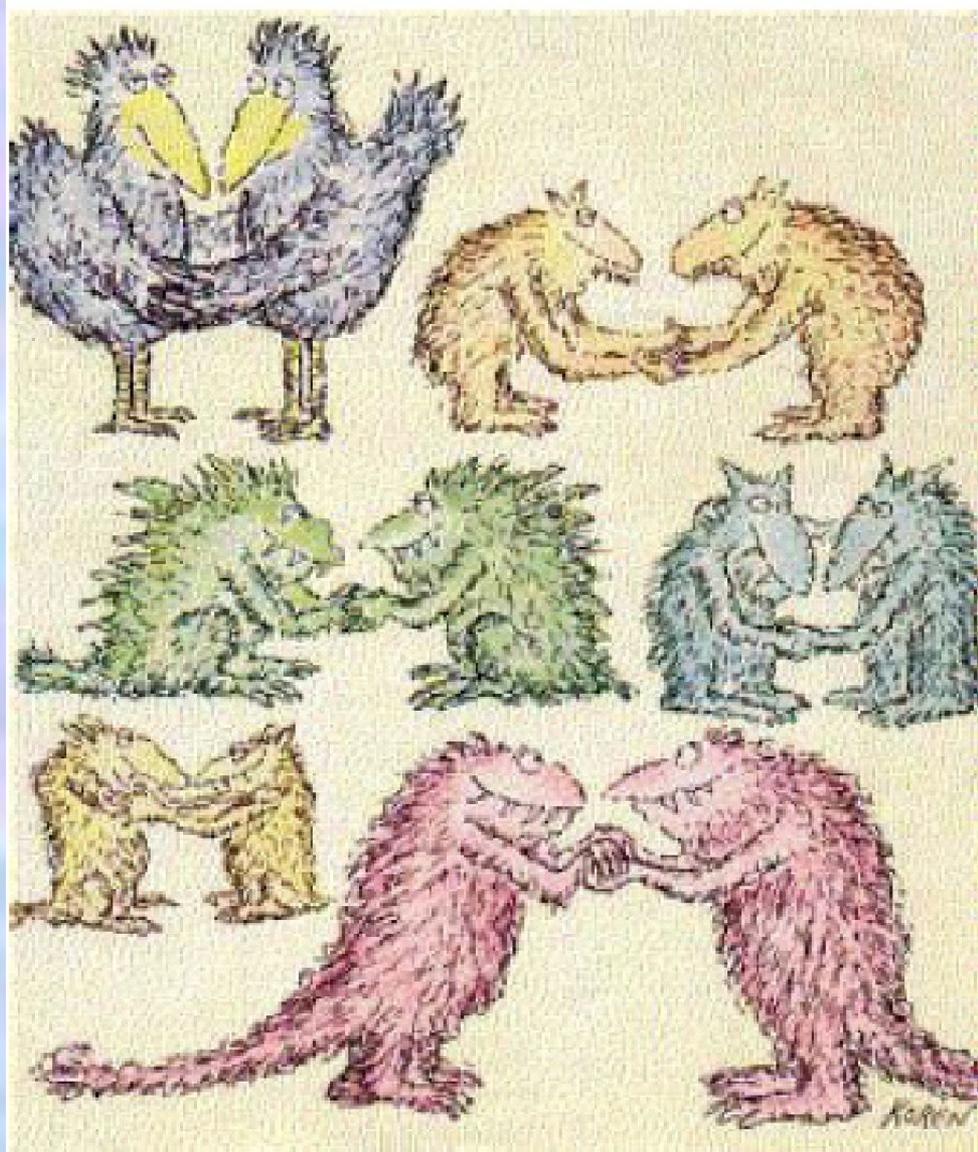
Экспериментальное подтверждение

- ❖ Мыши мутанты без окситоцина (knock-out) не узнают знакомых конспецификов после неоднократной социальной экспозиции.
- ❖ При неизмененных обонянии и способности к обучению.



- ❖ Введение окситоцина полностью восстанавливает социальное узнавание

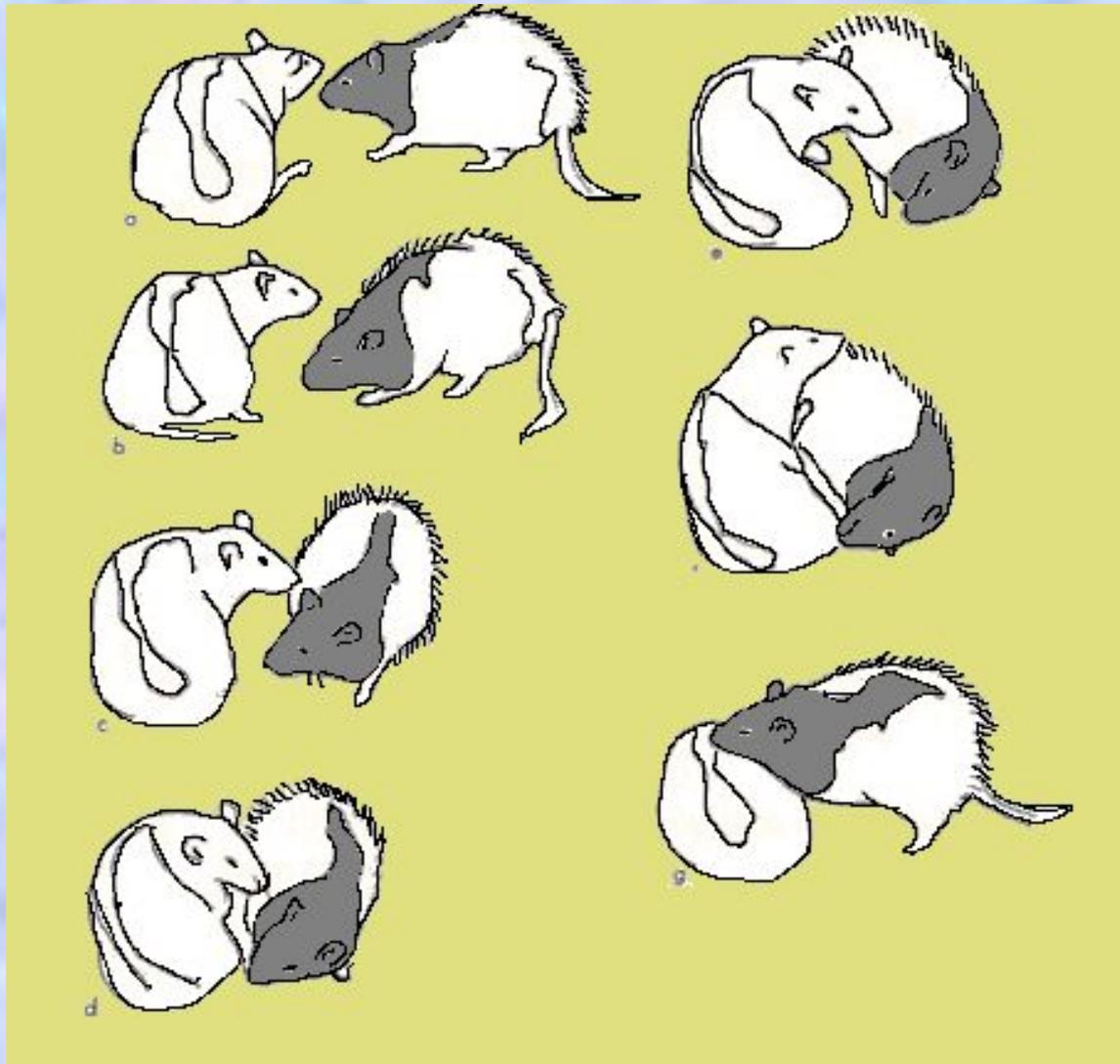
Способность отличать своих от чужих –
базовое свойство живых организмов



❖ Регуляция социального поведения – это не только узнавание знакомого конспецифика



❖ Но и модификация поведения при социальных столкновениях



- ❖ 50 супружеских пар попросили обсудить какой-либо вопрос, вызывающий у них разногласия. Половине мужчин и женщин, с помощью назального спрея, ввели окситоцин, остальным участникам - плацебо.



ДОВЕРИЕ

- ❖ Окситоцин модулирует психоэмоциональную сферу как мужчин, так и женщин, создавая более благожелательное расположение к другим людям, позволяя верить словам конкретного человека.

Швейцария университет Цюриха (Ernst Fehr 2005)



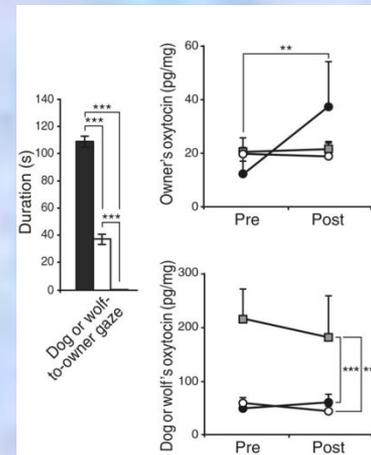
❖ Окситоцин модулирует психоэмоциональную сферу как мужчин, так и женщин, создавая более благожелательное расположение к другим людям, позволяя верить словам конкретного человека.

Швейцария университет Цюриха (Ernst Fehr, 2005),



Даже при межвидовых отношениях

- Когда собака смотрит хозяину в глаза, у того повышается уровень окситоцина, побуждая к проявлениям ласки и заботы, что, в свою очередь, повышает уровень окситоцина у собаки, которая от этого будет еще преданнее смотреть на хозяина.



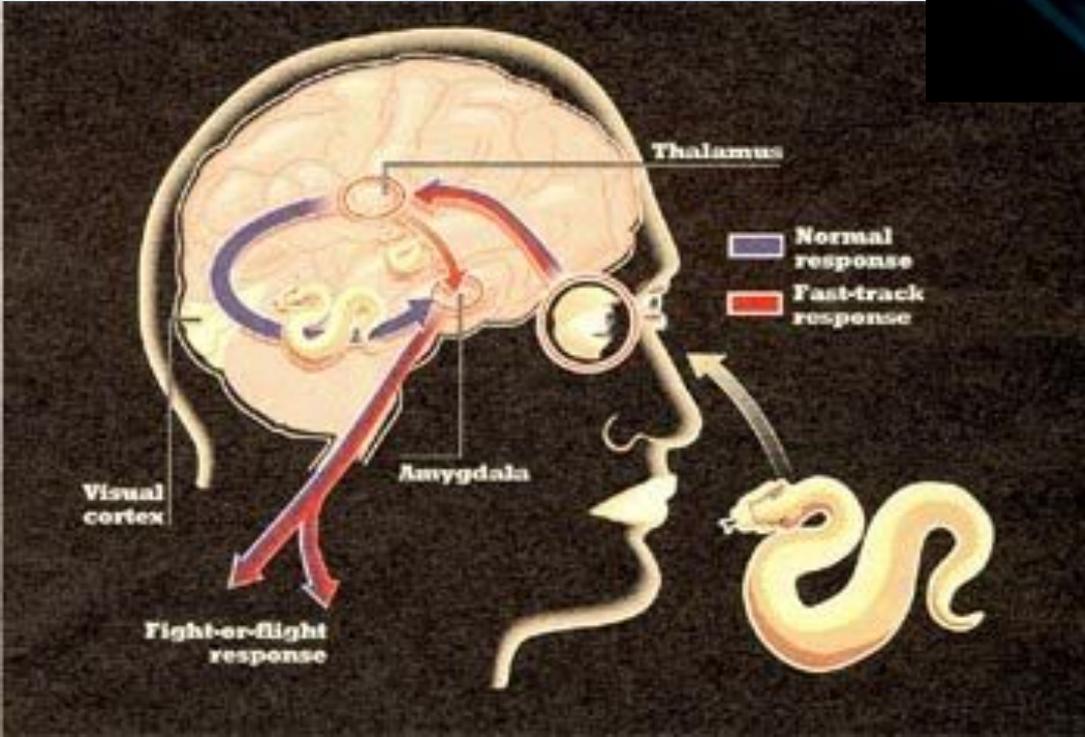
- две группы: одним капали в нос окситоцин, другим — физраствор. После этого собаку впускали в помещение, где сидел ее хозяин, а также 2 незнакомых человека. Людям было запрещено разговаривать и прикасаться к собакам. Собаки, которым закапали в нос окситоцин, достоверно дольше смотрели на своих хозяев (но не на чужаков). Правда, такая зависимость наблюдалась только у сук. На поведение кобелей введение окситоцина не повлияло.
- После эксперимента уровень окситоцина в моче повысился не только у собак женского пола, которым окситоцин закапали в нос, но и у их хозяев, которые не могли ни поговорить со своей любимицей, ни погладить ее, а только подвергались действию ее чарующего взгляда. У кобелей и тех сук, которым окситоцин в нос не капали, достоверного повышения уровня окситоцина выявлено не было, как и у их хозяев.



- Miho Nagasawa, Shouhei Mitsui, Shiori En, Nobuyo Ohtani, Mitsuaki Ohta, Yasuo Sakuma, Tatsushi Onaka, Kazutaka Mogi, Takefumi Kikusui. Oxytocin-gaze positive loop and the coevolution of human-dog bonds // Science. 2015. V. 348. P. 333–336.

Анатомическое обеспечение

- ❖ У человека страшные лица сильно активируют амигдалу
- ❖ Разрушение амигдалы ухудшает узнавание страшных лиц и приводит к социальному растормаживанию
- ❖ Увеличение активности амигдалы наблюдается при фобиях и социальном избегании

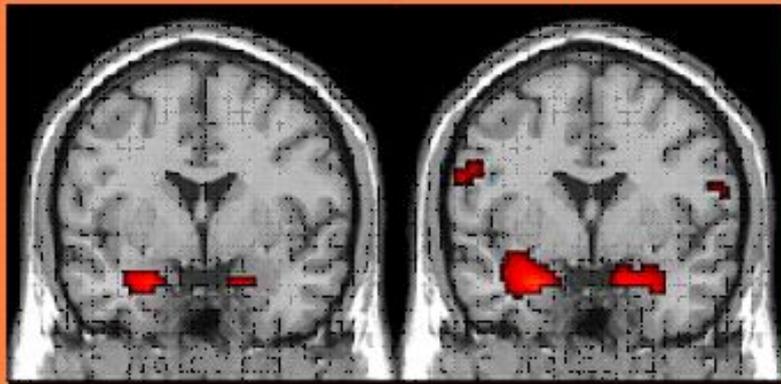


Влияние окситоцина на активацию амигдалы

2004

лица

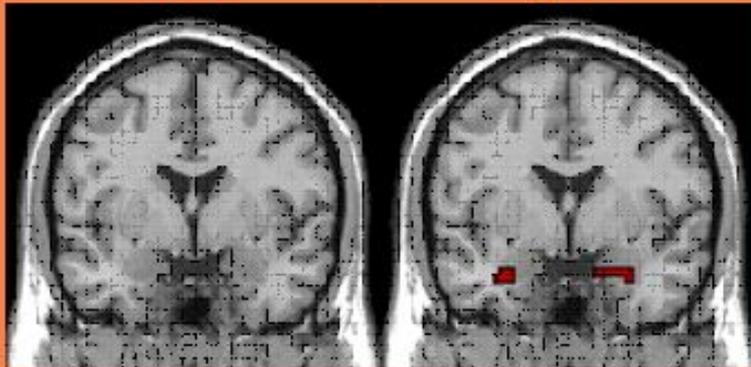
сцены



плацебо

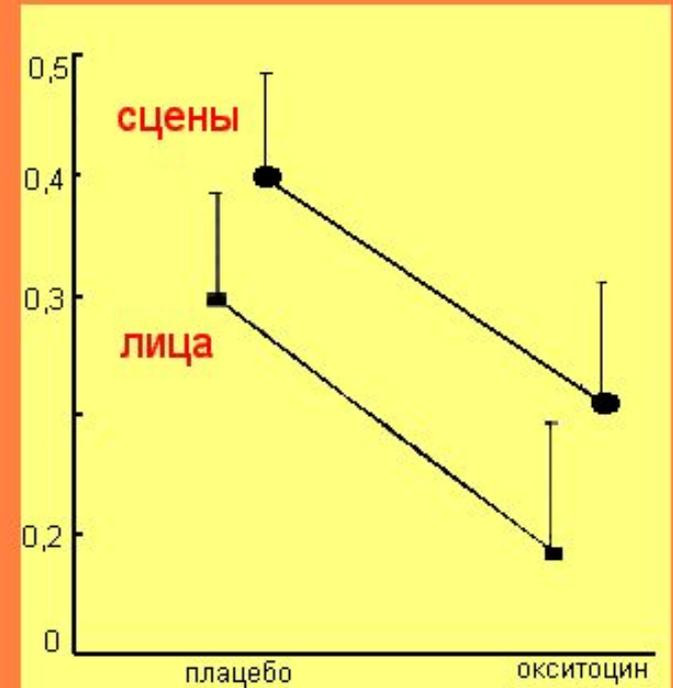
лица

сцены



ОКСИТОЦИН

Активность амигдалы



- ❖ Окситоцин регулирует социальные взаимодействия и у мужских и женских особей
- ❖ Родительское поведение и материнскую агрессию только у женских

парохиальный альтруизм



В первом эксперименте

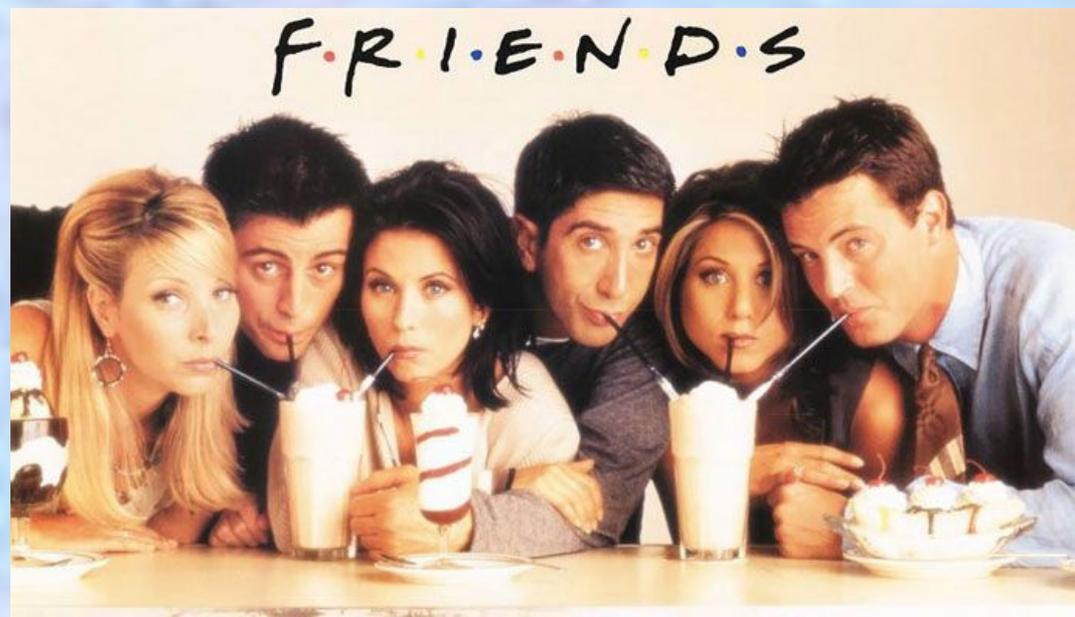
- Команды по трое. Команды попарно участвовали в экономической игре - «дилемма заключенного» (каждому выгодно вести себя эгоистично вне зависимости от действий партнеров, однако совокупный выигрыш всей группы оказывается максимальным при альтруистическом поведении всех участников).
- Каждому - 10 евро, он должен был на три части. 1 часть - ему, 2 - в «общественный фонд», 3 — в «межгрупповой фонд».
- За евро в общественный фонд, все трое получали по 0,5 евро. Т.О. максимальный общий выигрыш достигается в том случае, если игроки отдадут в общественный фонд все свои деньги: тогда каждый заработает по 15 евро.
- За евро, внесенный в «межгрупповой фонд», все члены команды тоже получали по 0,5 евро; кроме того, у каждого игрока другой команды отнимали такую же сумму.

- Вкладывание денег в общественный фонд рассматривалось как показатель «внутригрупповой любви».
- Деньги, внесенные в межгрупповой фонд, служили мерилom «межгрупповой ненависти».

Способы дележа денег (%)

	плацебо	окситоцин
ЭГОИЗМ	52	17
Любовь к своим	20	58
Ненависть к чужим	28	25

- Окситоцин усиливает «внутригрупповую любовь» и практически не влияет на «межгрупповую ненависть».



Психологическое тестирование

- Доверие к своим (то есть ожидание альтруистического поведения с их стороны) резко возросло под действием окситоцина.
- Недоверие к чужим, то есть ожидание подлости с их стороны, не изменилось.

второй эксперимент

- Предварительно разделили на
- Эгоистов
- Альтруистов
- окситоцин влияет на обе группы совершенно одинаково: как у альтруистов, так и у эгоистов введение окситоцина усилило любовь и доверие к своим, но не повлияло на отношение к чужим.

третий эксперимент

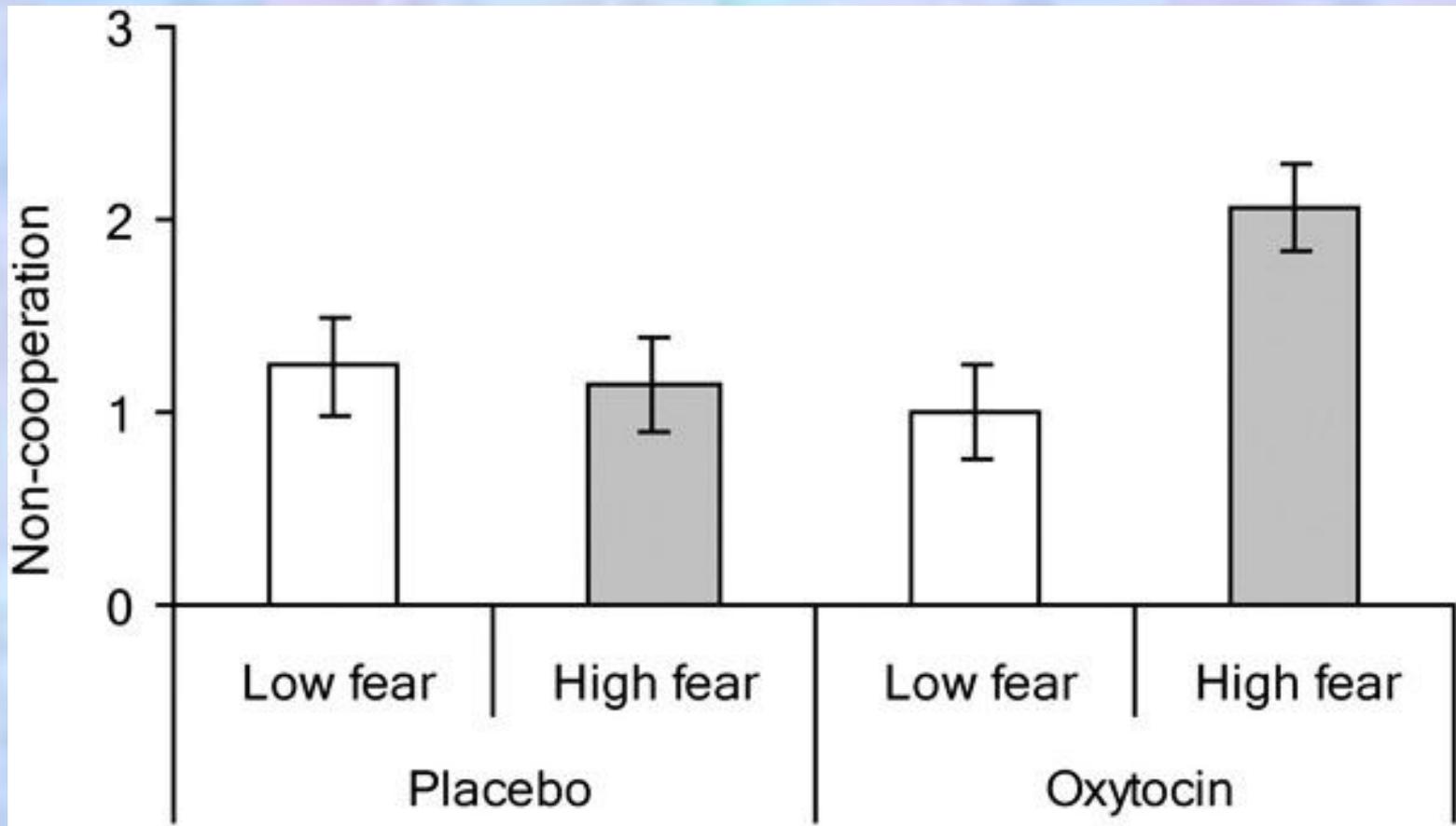
- каждый игрок должен был от лица своей команды решить, будет ли он сотрудничать с командой соперников.
- Представитель второй команды должен был принять такое же решение.
- При этом игроки ничего не знали о решениях, принятых другими игроками.

- Распределение выигрышей строилось по принципу «дилеммы заключенного», только на этот раз речь шла о сотрудничестве между командами, а не между членами одной и той же команды.

- Если представители обеих команд готовы сотрудничать, все получали по 1 евро.
- Если оба представителя отказывались сотрудничать, все получали по 0,6 евро. Если игрок отказывался сотрудничать, а представитель другой команды соглашался, то первая команда оказывалась в выигрыше.
- Величина этого выигрыша могла быть большой (члены 1 команды получали по 1,4 евро) или маленькой (1,1 евро).

• Манипулируя этим показателем, исследователи могли выяснить, в какой степени влияет на решения игроков «жадность», то есть желание обогатиться за счет противников.

- Если игрок соглашался сотрудничать, а представитель другой команды отказывался, то первая команда оказывалась в проигрыше, который мог быть большим (члены команды получали лишь по 0,2 евро) или маленьким (0,5 евро).
- Сравнение этих вариантов позволяло оценить влияние «страха», или желания защитить себя и свою команду от возможных враждебных действий со стороны противников.



- По вертикальной оси — среднее число отказов от сотрудничества (из трех возможных), что в данном случае отражает уровень враждебности к «чужим». Белые столбики: угроза со стороны противников низкая (если мы согласимся сотрудничать, а они откажутся, наши потери будут невелики); серые столбики: угроза высокая.

итак

- в случае высокой угрозы под действием окситоцина возрастает «защитная агрессивность», то есть стремление нанести упреждающий удар, чтобы обезопасить группу от враждебных действий со стороны соперников

ОКСИТОЦИН

- повышает частоту «актов агрессии» по отношению к соперникам (отказы от сотрудничества, что ущемляло интересы противников) ТОЛЬКО, если такое поведение мотивировалось «страхом», то есть желанием защитить группу.
- не стимулировал враждебность к чужакам под действием «жадности», но стимулировал ее под действием «страха».

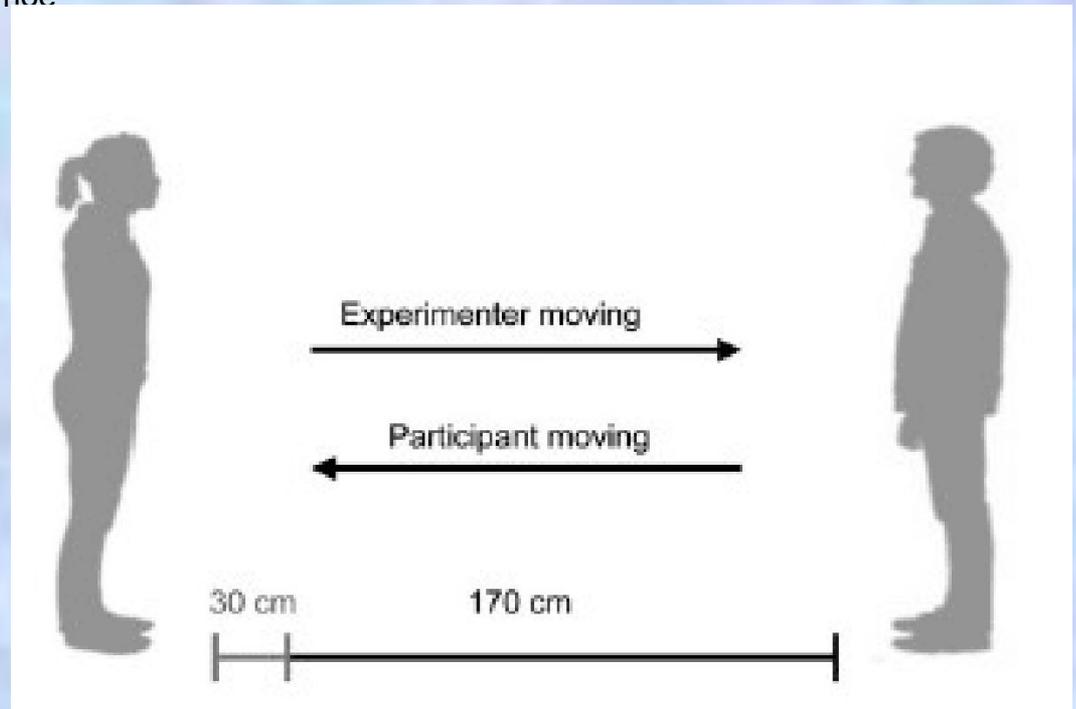
- De Dreu C. K. W. et al. The Neuropeptide Oxytocin Regulates Parochial Altruism in Intergroup Conflict Among Humans // Science. 2010. V. 328. P. 1408–1411.

Окситоцин заставляет женатых мужчин хранить верность



Окситоцин заставляет женатых мужчин хранить верность

- Испытуемым показывали привлекательную женщину и предлагали выбрать комфортное для них расстояние до нее и слегка некомфортное

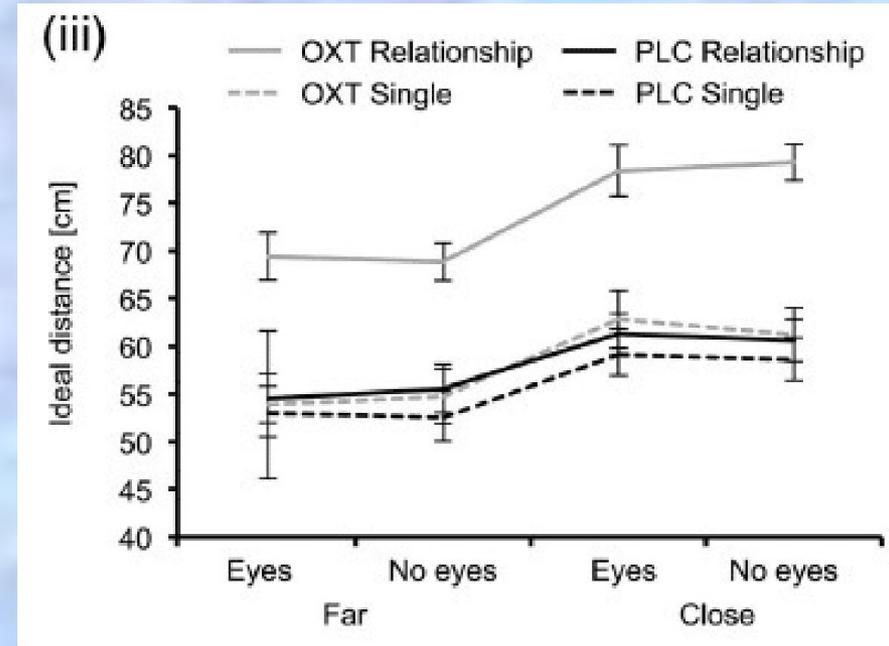
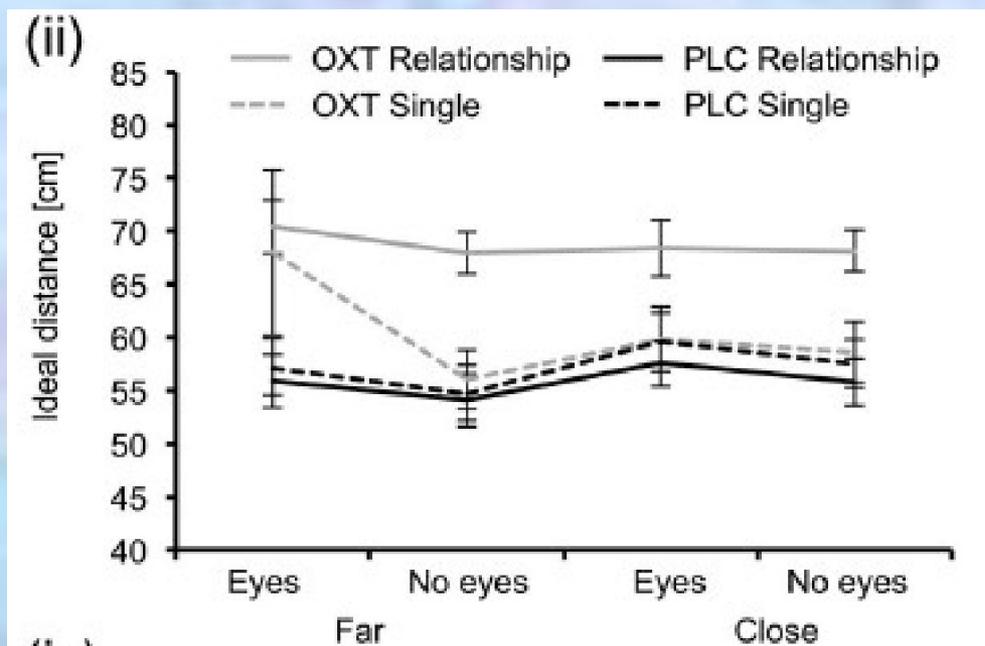


- В одном случае женщина приближалась к испытуемому, и он должен был остановить ее, в другом случае испытуемый приближался к женщине и останавливался сам

- предлагали оценить степень привлекательности объекта по девятибалльной шкале, а также выясняли ощущения испытуемого (валентность, возбуждение, замешательство, неприятие и т. д.).
- Для того же, чтобы окончательно убедиться в том, что предъявляемая женщина действительно является для испытуемых привлекательной, их просили оценить ее внешность по фотографии по 100-балльной шкале.

- оптимальное расстояние между мужчиной (из пары) и привлекательной женщиной существенно увеличивается после закапывания окситоцина,

-



У одиночек окситоцин не менял оптимального расстояния.

Только когда объект приближался к испытуемому и смотрел ему в глаза, окситоцин влиял на изменение комфортного расстояния до объекта и у одиночек. Во всех группах испытуемых комфортное расстояние было больше, если испытуемый уходил от объекта, чем если он приближался к нему.

- Dirk Scheele, Nadine Striepens, Onur Güntürkün, Sandra Deutschländer, Wolfgang Maier, Keith M. Kendrick, René Hurlemann. Oxytocin modulates social distance between males and females // The Journal of Neuroscience. V. 32. P. 16074–16079

Механизмы

- При виде рецептивной самки уровень окситоцина в мозге самцов начинает повышаться, а во время спаривания он подскакивает особенно резко
- Общение с нерецептивной самкой не влияло на уровень окситоцина в мозге самцов.



- 1. спаривание снижает тревожность и повышает смелость
- 2. при спаривании мозг самца вырабатывает много окситоцина.

Здоровье

- И мужчины и женщины выздоравливают быстрее, когда уровень окситоцина в их крови повышен (при позитивном социальном взаимодействии)
- (Gouin et al., 2010).

- У грызунов, ежедневное лечение окситоцином снижает воспаление, ускоряет заживление ран, замедляет развитие атеросклероза

От чего зависит уровень окситоцина

- Влияние средовых факторов

- Окситоцин повышается на ранней стадии романтической любви и остается повышенной в течение первых 6 месяцев совместной жизни

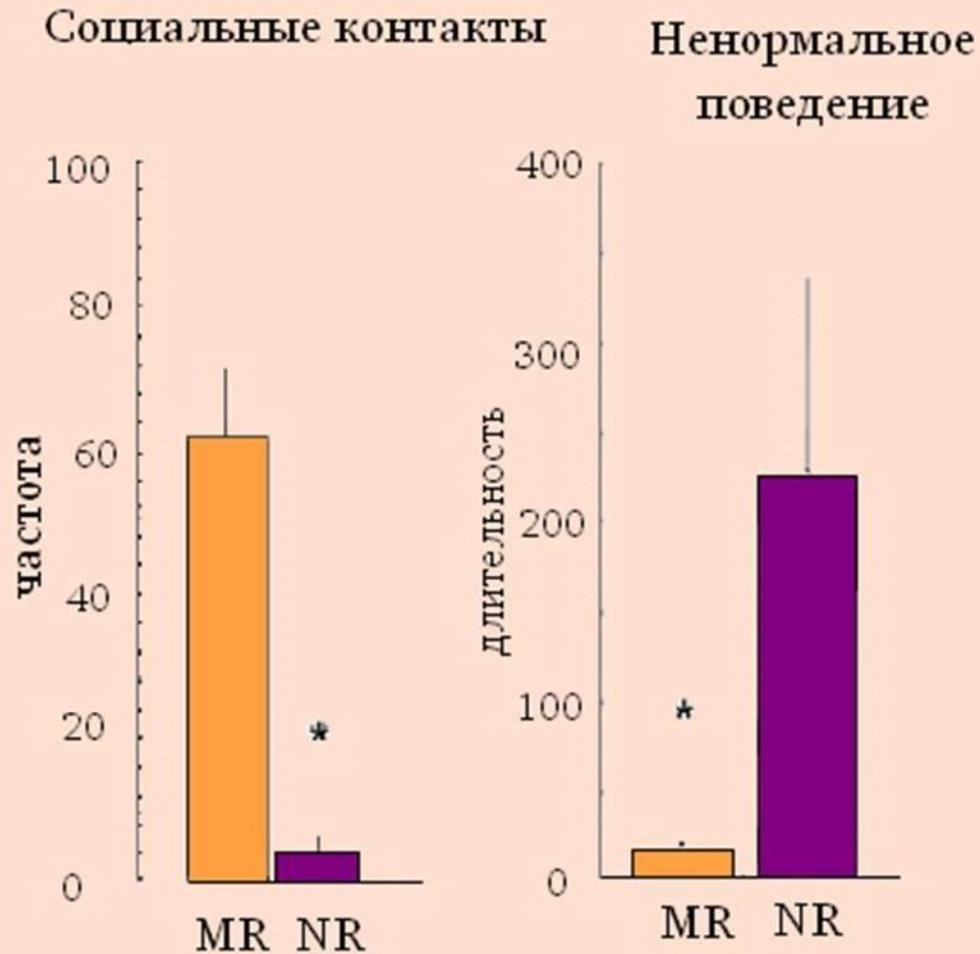


- После этого продукция эндогенного окситоцина у мужчин в целом снижается (((
- он повышается лишь на короткое время после физической близости партнеров и даже после непродолжительного нахождения друг рядом с другом.

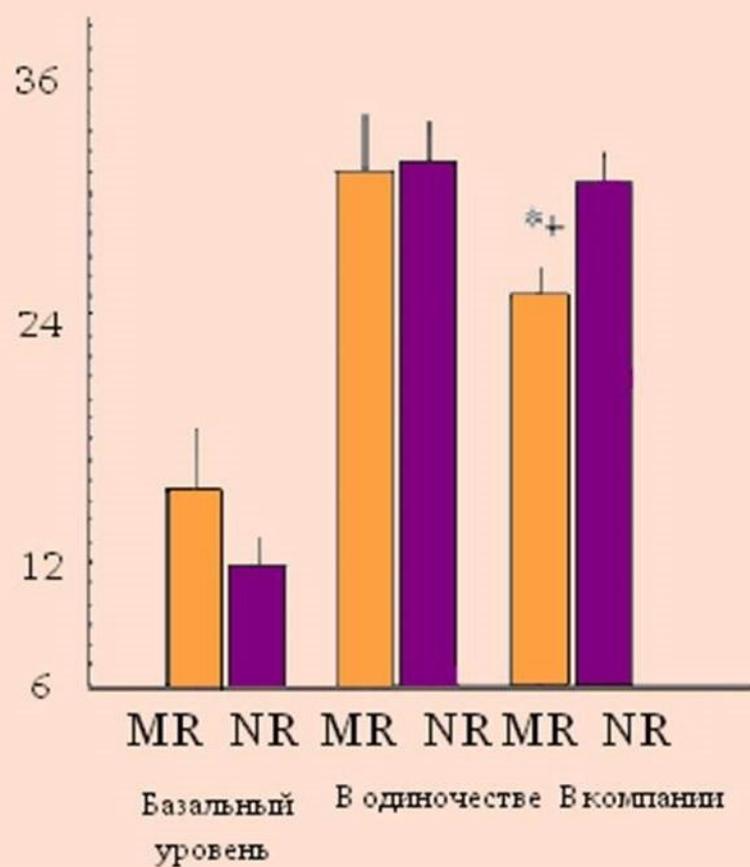
- (Schneiderman et al., 2012. Oxytocin during the initial stages of romantic attachment: relations to couples' interactive reciprocity).

Ранний онтогенез

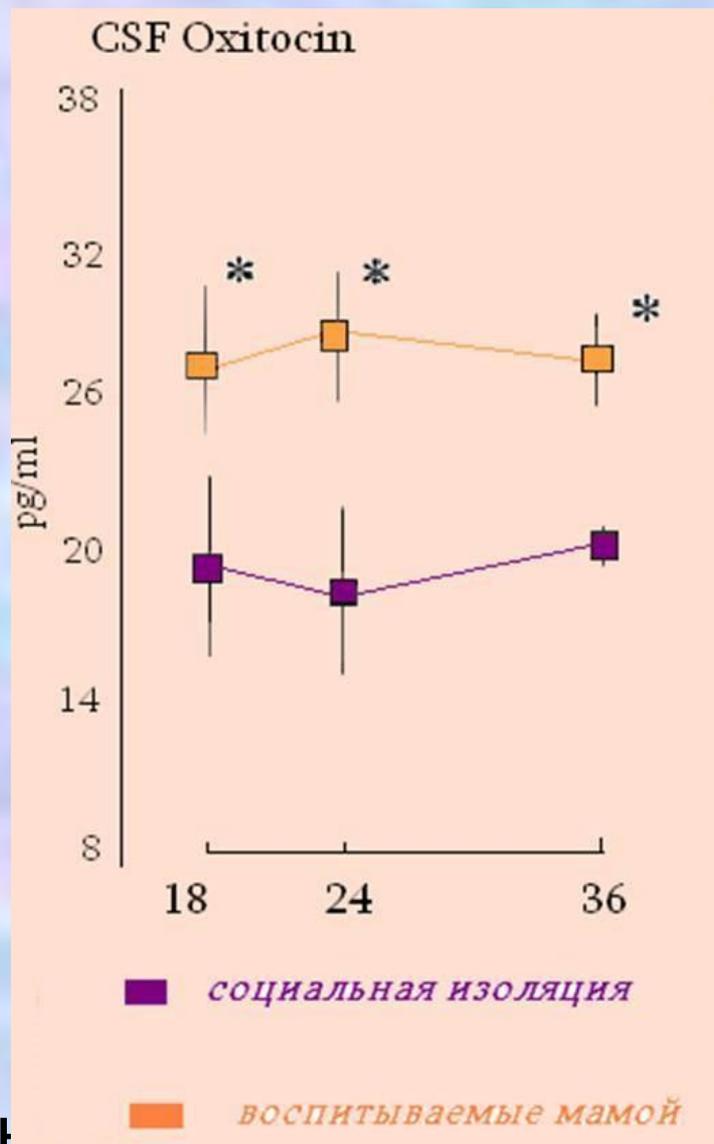
Ранний социальный опыт у обезьян (социальная изоляция или выращивание с матерью) имеет долгосрочный эффект на социальное поведение



Подъем кортизола при стрессе в одиночестве и с товарищем



и на уровень окситоцина в ЦНС



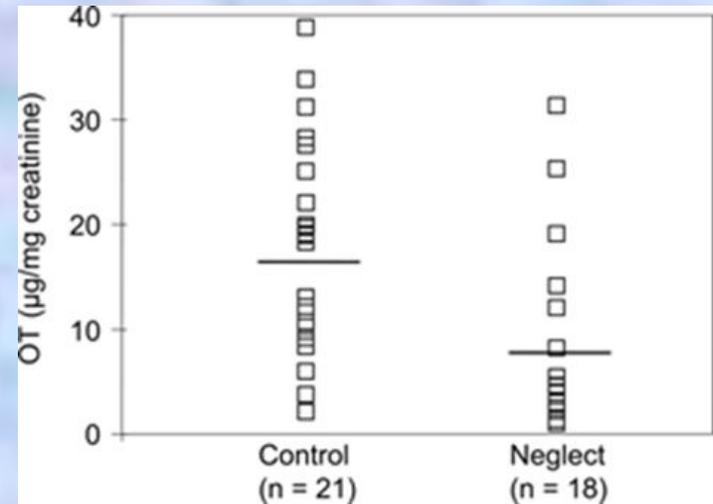
Что первично...

Дети

- Дети играли в компьютерную игру, сидя на коленях у своей матери (родной или приемной), после этого измерялся уровень окситоцина в моче и сравнивался с базальным
- В контроле те же дети играли в ту же игру, сидя на коленях у незнакомой женщины.



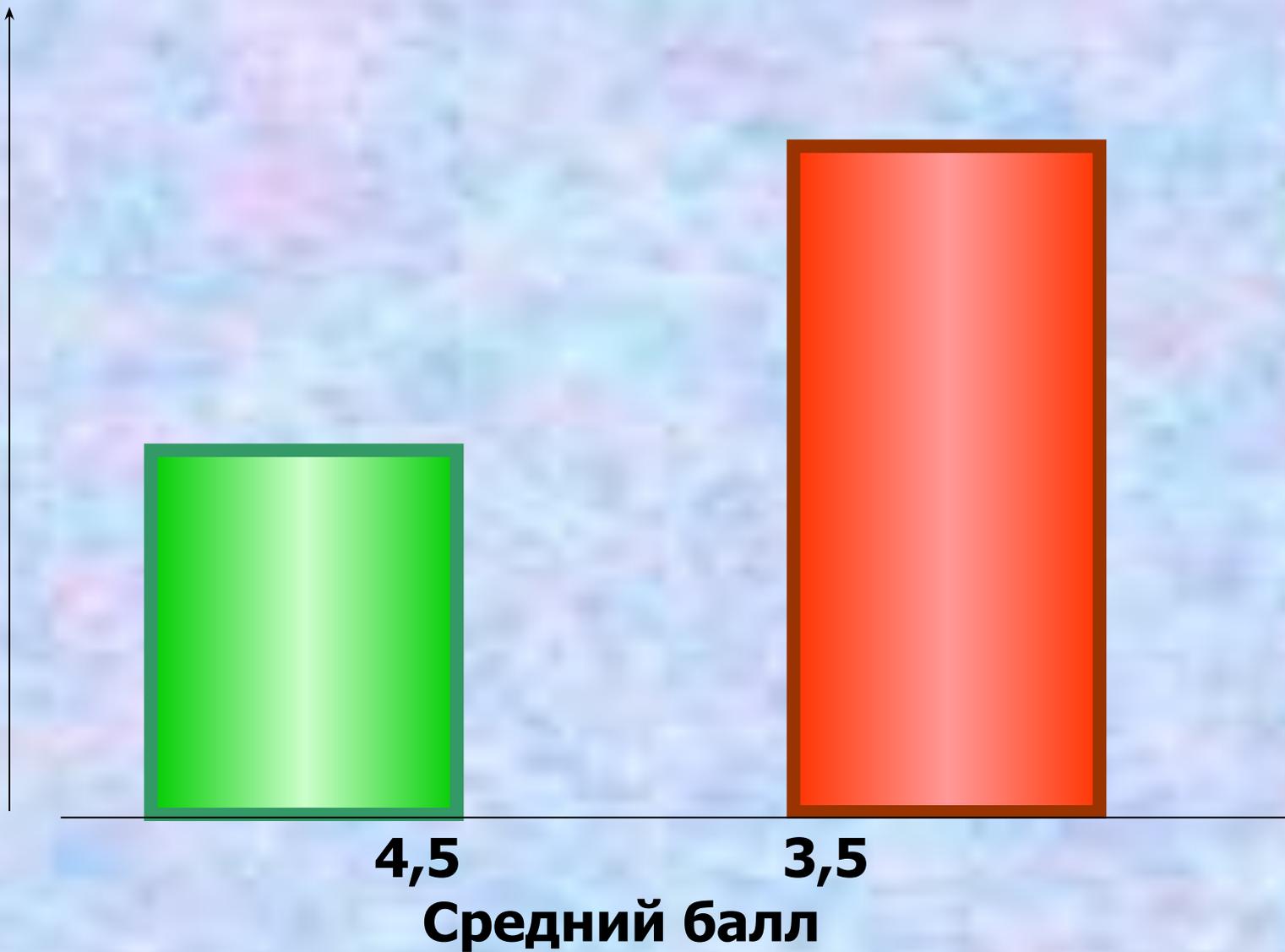
- У «домашних» детей после общения с мамой уровень окситоцина заметно повышается, тогда как совместная игра с незнакомой женщиной такого эффекта не вызывает.
-
- У бывших сирот окситоцин не повышался ни от контакта с приемной матерью, ни от общения с незнакомкой.



- Уровень окситоцина после общения с матерью у «домашних» детей повысился, а у бывших сирот — не изменился

Окситоцин – гормон безмятежности

Содержание окситоцина в плазме крови студентов



- ❖ Тестостерон у мужчин противодействует успокаивающим эффектам окситоцина
- ❖ Эстрогены у женщин увеличивают этот эффект



- У лактирующих женщин по сравнению с кормящими из бутылки
- Ниже тревожность
- Ниже кровяное давление и ЧСС
- Менее стресс реактивны
- Выше вагинальный тонус
- *C.S. Carter / Behavioural Brain Research 176 (2007) 170–186*



ОКСИТОЦИН — гормон нейрогипофиза

Основные физиологические функции:

- Индукция родов
- Индукция молокоотдачи

Основные психотропные функции:

- Усиливает аффилиацию
- Уменьшает тревожность
- Ухудшает память



- ❖ В животной модели шизофрении введение окситоцина в амигдалу компенсирует нарушение социальных взаимодействий (2005)

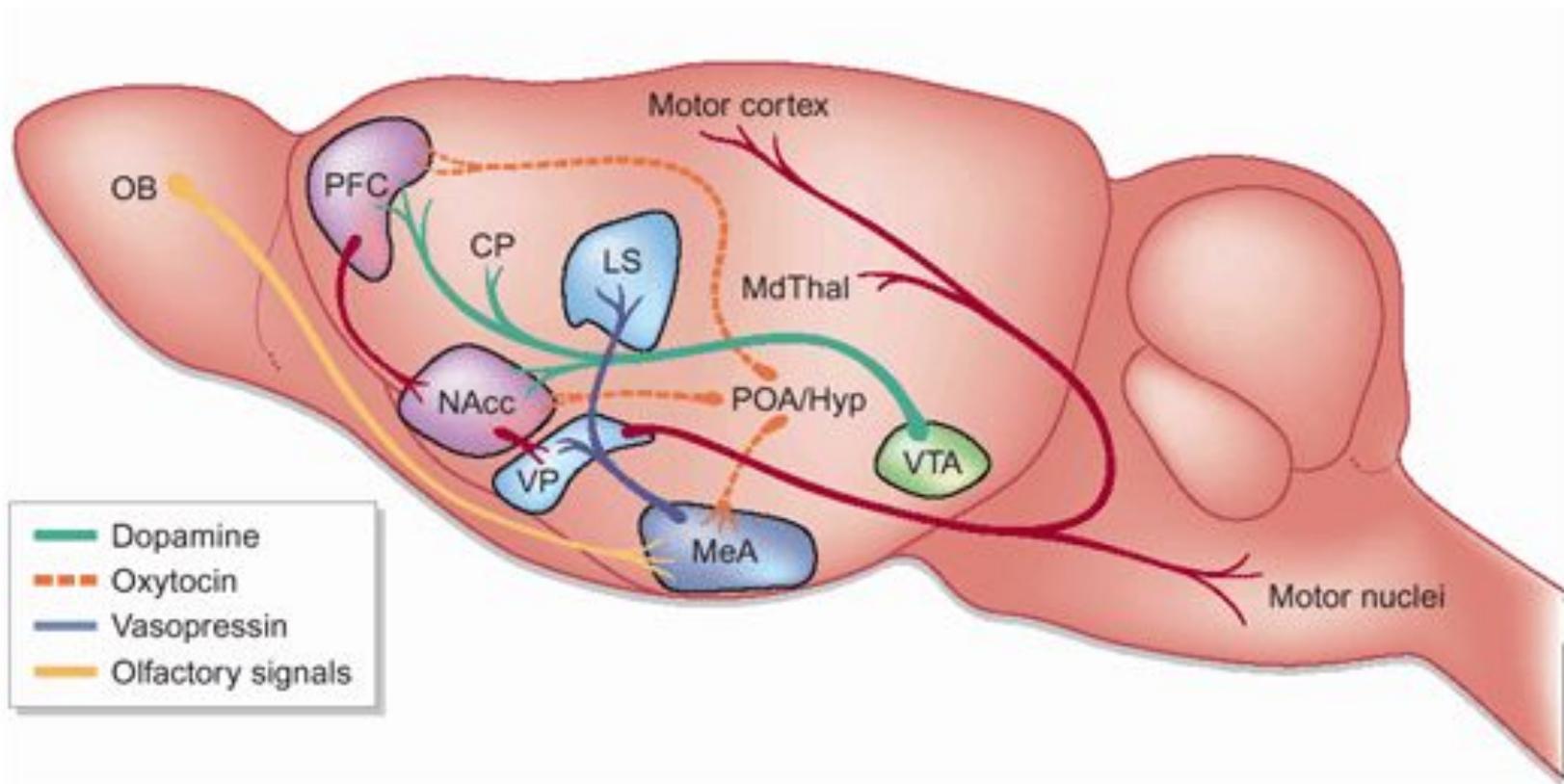
- One reason may be the need to regulate gender differences in social behaviors that share a social recognition component but require differential modulation of anxiety-like behavior, avoidance learning, or aggression. It is possible that prosocial behaviors require an inhibition of novelty avoidance, suppression of prior social avoidance learning, and decreased aggression. OT has been implicated in each of these processes, as well as social behaviors that require such behavior modifications.

- deficits in the central oxytocinergic system may underlie the social impairment exhibited in this animal model of schizophrenia.

- our data indicate that OXT receptor-mediated mechanisms within the amygdala are involved in the generation of passive stress-coping strategies, which might be mediated at least in part via its inhibitory influence on the local release of excitatory amino acids during stress.

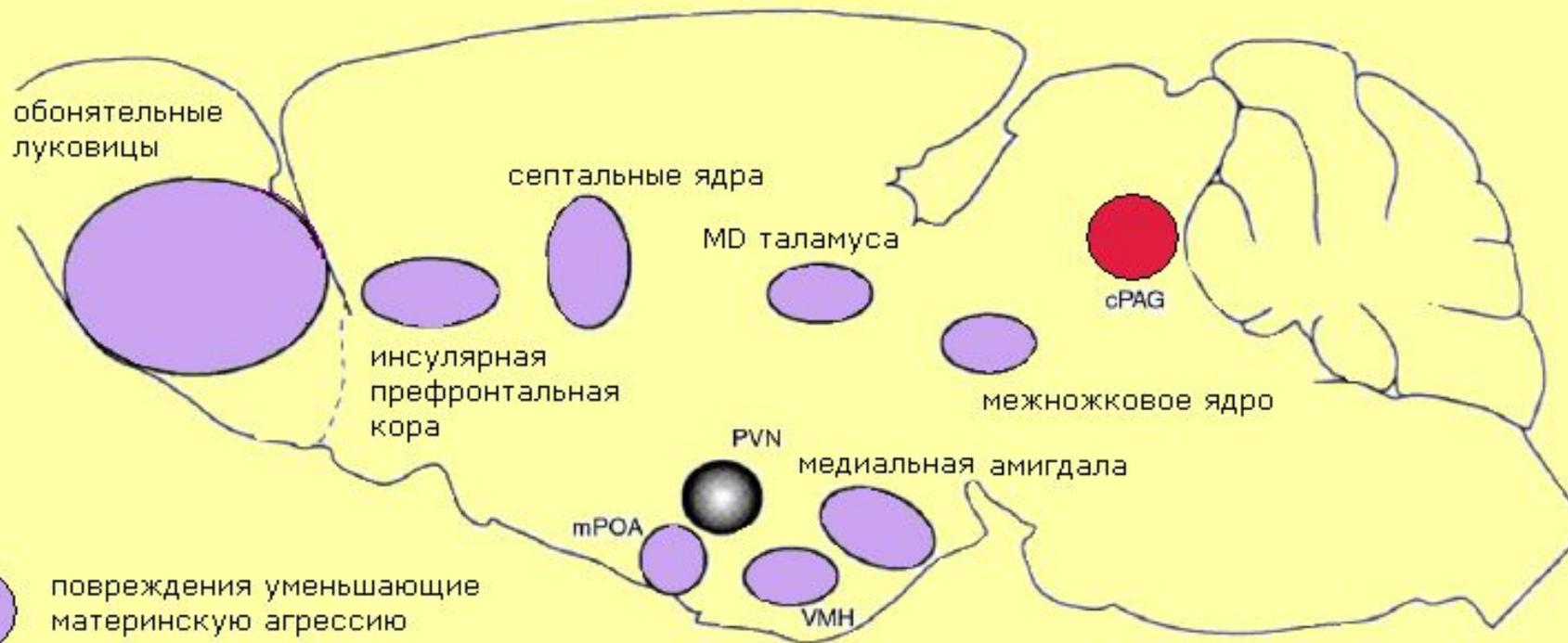
- Repetitive behavior in autism spectrum disorders may be related to abnormalities in the oxytocin system, and may be partially ameliorated by synthetic oxytocin infusion.

- Интраназальное введение окситоцина взрослым мужчинам уменьшает уровень кортизола, особенно. Если они приводят на эксперимент друга для поддержки
- Heinrichs M, Baumgartner T, Kirschbaum C, Ehlert U. Social support and oxytocin interact to suppress cortisol and subjective responses to psychosocial stress. *Biol Psychiatry* 2003;54:1389–98.



- Dopamine
- - - Oxytocin
- Vasopressin
- Olfactory signals

- new function of oxytocin in causing plastic changes in hippocampal (2003)
- facilitating long-lasting long-term potentiation (L-LTP) and improving spatial memory (2003)



повреждения уменьшающие материнскую агрессию

повреждения увеличивающие материнскую агрессию

повреждения уменьшающие /увеличивающие материнскую агрессию

Biocytin-filled oxytocin neuron (blue) among oxytocin (red) and vasopressin (green) neurons in the SON

