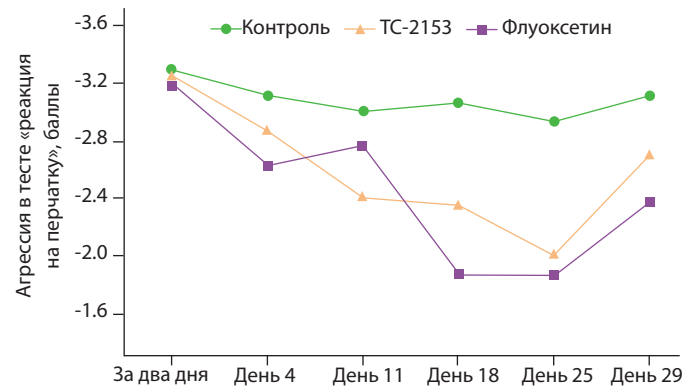


## Примеры научных результатов

Сотрудниками ИЦиГ СО РАН ежегодно публикуется более 400 статей в международных журналах, реферируемых в системах WoS, Scopus, РИНЦ, содержащих новые научные результаты по широкому кругу направлений. Некоторые научные результаты, отобранные на межлабораторных семинарах отделений и филиалов ИЦиГ СО РАН, приведены ниже.



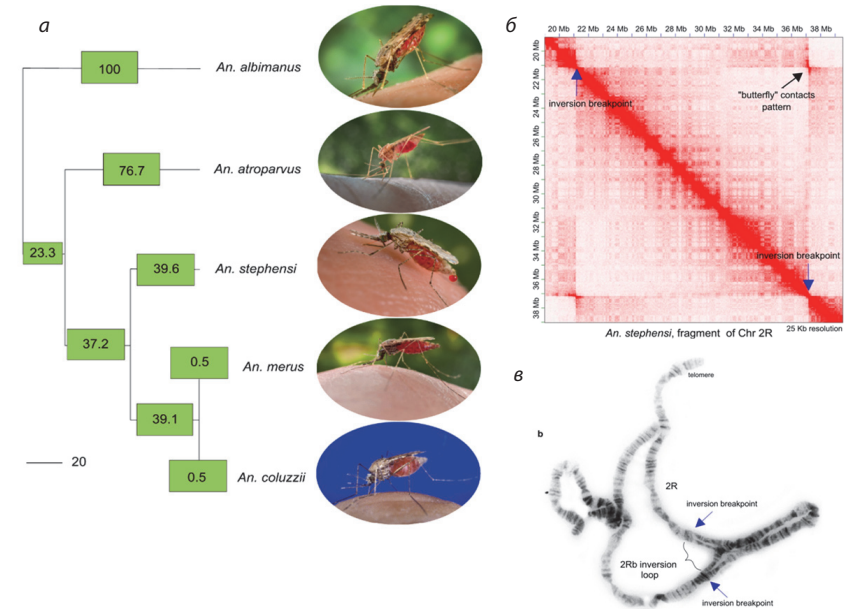
### Новая мишень для коррекции генетически детерминированного агрессивного поведения

Впервые обнаружено, что белок мозга стриатумспецифичная тирозиновая фосфатаза (STEP) вовлечен в механизмы агрессивного поведения. Показано антидепрессивное действие специфического ингибитора STEP, близкое к классическим антидепрессантам по степени выраженности. Полученные результаты указывают на биохимические механизмы, лежащие в основе агрессивного поведения и открывают новые возможности для его коррекции.

Moskaliuk V.S., Kozhemyakina R.V., Bazovkina D.V., (...), Naumenko V.S., Kulikova E. On an association between fear-induced aggression and striatal-enriched protein tyrosine phosphatase (STEP) in the brain of Norway rats. *Biomedicine Pharmacotherapy*. 2022. V. 147. Article number: 112667. Doi: 10.1016/j.biopha.2022.112667. IF = 7.419

Влияние длительного поения контрольным раствором (0.04 % ДМСО и 0.08 % Твин 20) (контроль), ТС-2153 или флуоксетином в концентрации 80 мг/л на поведение агрессивных крыс в тесте «реакция на перчатку». \*\*\*  $p < 0,001$  эффект длительного поения, @  $p < 0,05$ , @@  $p < 0,01$  по сравнению с контрольной группой в тот же день (8–12 животных в группе)

### В геномах комаров обнаружены ультрадлинные хроматиновые петли, сохраняющиеся в эволюции сотни миллионов лет

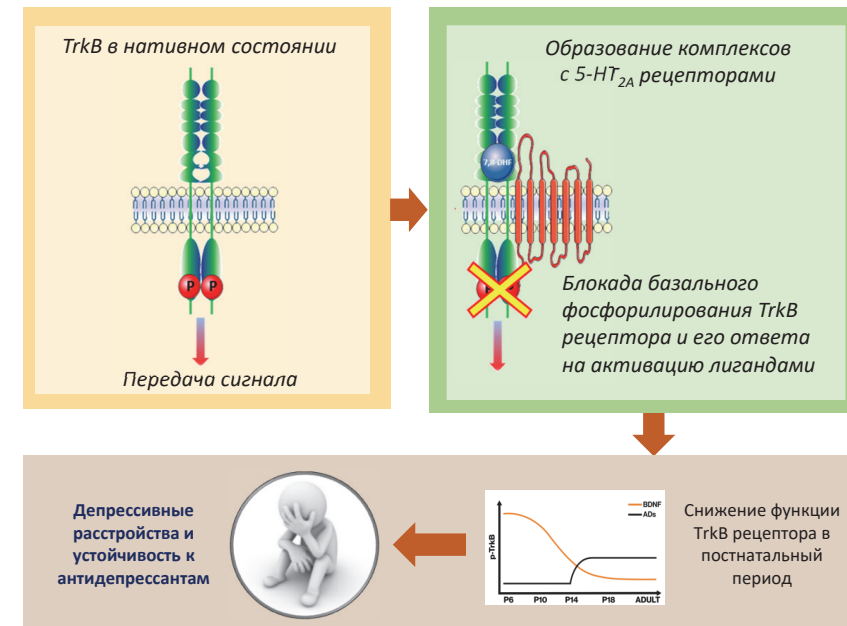


Филогенетическое дерево исследованных комаров (а). Цифрами указано время дивергенции видов, млн лет. Инверсия в геноме *An. stephensi* согласно молекулярным (б) и цитологическим (в) данным. На карте Hi-C-контактов (б) при инверсии формируется специфичный паттерн «бабочки». Благодаря тому что карта привязана к нуклеотидной последовательности, можно с точностью до 1000 п. о. определить границы инверсии.

На основе разработанной в ИЦиГ СО РАН технологии быстрой сборки и аннотации геномов были собраны геномы пяти видов комаров рода *Anopheles* и обнаружен новый тип хроматиновых петель – ультрадлинные взаимодействия между участками генома на расстоянии миллионов пар оснований, сохраняющиеся в эволюции на протяжении сотен миллионов лет. Выявленные закономерности позволили реконструировать события в ходе видообразования и изменения специфичности кормовой базы комаров – переносчиков опасных инфекционных заболеваний.

Lukyanchikova V., Nuriddinov M., Belokopytova P., Liang J., Reijnders M., Ruzzante L., Waterhouse R., Tu Z., Sharakhov I., Fishman V. *Anopheles* mosquitoes reveal new principles of 3D genome organization in insects. *Nature Communications*. 2022. DOI: 10.1101/2020.05.26.114017. IF = 17.694

### Новый механизм регуляции функций мозга: TrkB-рецепторы нейротрофического фактора мозга формируют гетеродимерные комплексы с серотониновыми рецепторами 5-HT<sub>2A</sub>

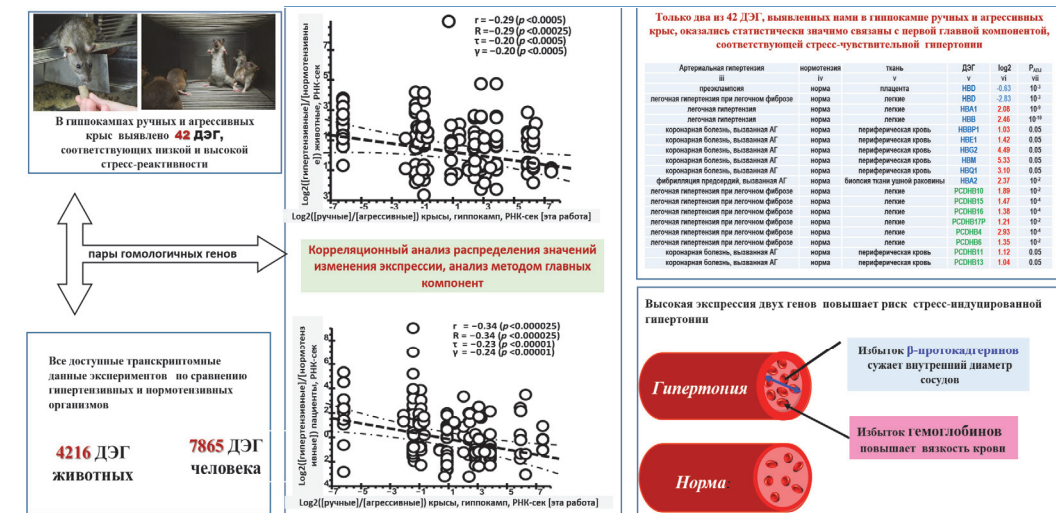


Гетеродимеризация 5-HT<sub>2A</sub> и TrkB рецепторов существенно влияет на функциональную активность TrkB рецептора, играющего важную роль в развитии депрессии и устойчивости к антидепрессантам

Регуляция функций мозга основана на огромном количестве клеточных и молекулярных взаимодействий, исследование которых крайне важно. Выявлен новый механизм взаимодействия двух видов рецепторов – 5-HT<sub>2A</sub> и TrkB, что позволило уточнить регуляцию развития структур мозга в онтогенезе, а также особенности патогенеза депрессивных расстройств, найдена мишень для создания новых лекарственных препаратов.

Ilchibaeva T., Tsybko A., Zeug A., (...), Ponimaskin E., Naumenko V. Serotonin receptor 5-HT<sub>2A</sub> Regulates TrkB receptor function in heteroreceptor complexes. *Cells*. 2022. V. 11. Issue: 15. Article number: 2384. Doi: 10.3390/cells11152384. IF = 7.677

### Анализ больших транскриптомных данных выявил два типа генов, избыток экспрессии которых ассоциирован с гипертонией



Блок-схема сравнительного мета-анализа больших транскриптомных данных

Проведен биоинформатический анализ выборки больших транскриптомных данных, включающей более чем 12 000 дифференциально-экспрессирующихся генов нормо- и гипертензивных организмов (человека и одомашненных животных). Впервые выявлено две группы генов, ассоциированных с риском стресс-чувствительной гипертонии: 1) гены β-протокадгерина, избыток экспрессии которых сужает внутренний диаметр сосудов, 2) гены гемоглобинов, избыток экспрессии которых повышает вязкость крови.

Oshchepkov D., Chadaeva I., Kozhemyakina R., (...), Markel A., Ponomarenko M. Stress Reactivity, susceptibility to hypertension, and differential expression of genes in hypertensive compared to normotensive patients. *International Journal Molecular Sciences*. 2022. V. 23. Issue: 5. Article number: 2835. Doi: 10.3390/ijms23052835. IF = 6.628