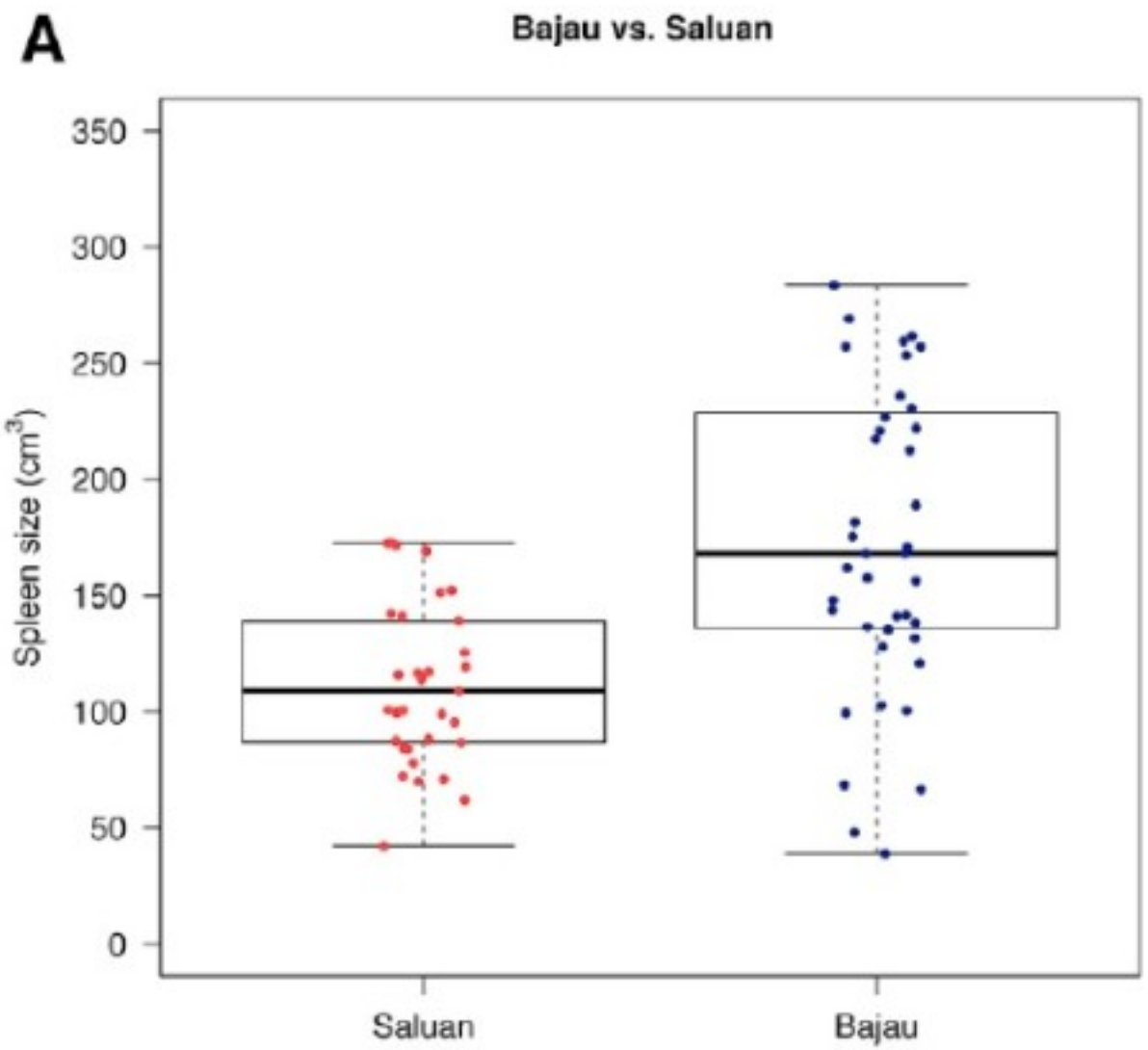
Какие гены помогают «морским цыганам» в долгом нырянии

Генетики нашли мутации в двух генах, которые позволяют индонезийскому народу баджо исключительно долго задерживать дыхание под водой, что очень полезно при их образе жизни.

В апрельском выпуске журнала Cell была опубликована работа группы генетиков под руководством проф. Эске Виллерслева, Копенгагенский университет, в которой разбирался один из ярких примеров современной эволюции человека. Это необычно высокая устойчивость к гипоксии под водой у индонезийского народа баджо, который называют «морскими цыганами». Такое название отражает их традиционный образ жизни, который до сих пор практикуется в местных племенах. Они почти всю жизнь проводят не на суше, а в море, где занимаются подводной охотой и собирательством, и могут очень долго находиться под водой, что делает их искусными ныряльщиками.

Генетическая основа устойчивости к гипоксии до сих пор исследовалась только у высокогорных народов (тибетцы). Группа Виллерслева впервые решила обратиться к подобной адаптации у жителей островов Индонезии. Они собрали образцы слюны у 59 представителей народа баджо и для сравнения у 43 представителей другого индонезийского народа салуан и исследовали их в поисках признаков отбора неких генетических вариантов.

Исследование показало, что у баджо увеличен размер селезенки по сравнению с представителями других популяций. На рисунке представлен разброс размера селезенки у баджо и у салуан. Крупная селезенка дает им возможность иметь большой запас насыщенных кислородом эритроцитов, который используется при нырянии.



Размер селезенки у народов салуан (слева) и баджо (справа).

Исследователям удалось найти, что увеличение размера селезенки связано с определенным вариантом гена PDE10A. Они также нашли в геноме баджо признаки отбора в другом гене BDKRB2, который связан с нырятельным рефлексом. По аналогии с тем, что тибетцы приобрели аллель устойчивости к гипоксии у денисовцев, авторы проверили, не произошло ли это и здесь. Однако не нашли признаков заимствования данных приобретенных аллелей из геномов древних людей.

Интересно, что в июльском выпуске Science работа группы Веллерлева подверглась критике по этическим причинам. Журнал опубликовал материал, в котором описывается негативная волна, которую вызвала работа генетиков в Индонезии. Претензии к исследователям касались двух аспектов. Во-первых, их упрекали в том, что при сборе материала они не получили одобрения местных властей. Во-вторых, в том, что в коллективе авторов упомянут только один индонезийский ученый, который обеспечивал логистику, но нет индонезийских специалистов в генетике и эволюционной биологии. Руководитель работы Эске Виллерслев и первый автор статьи Мелисса Илардо объясняют, что работали по разрешению, полученному от правительства Индонезии и не считали, что его, по местным законам, недостаточно. Что касается индонезийских специалистов, то они не вышли на предложенный контакт. Как бы то ни было, журнал Cell, в котором опубликована статья, вполне удовлетворен объяснениями ученых и не собирается отзывать статью.

Источник:

Physiological and Genetic Adaptations to Diving in Sea Nomads

Melissa A. Ilardo et al.

Cell, Volume 173, ISSUE 3, P569-580.e15, April 19, 2018

DOI: https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.03.054