

Масса и размер тела млекопитающих скоррелированы с расстоянием между некоторыми элементами генома в окрестности генов регуляции роста

Научный руководитель – Шкурат Татьяна Павловна

Романов Дмитрий Евгеньевич

Аспирант

Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Дмитрия Иосифовича Ивановского, Кафедра генетики, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: rdme@ya.ru

Контроль роста млекопитающих осуществляется локальными механизмами и связан с постепенным уменьшением экспрессии ряда регулирующих рост генов, в частности, генов *Ezh2*, *Gpc3*, *Mdk*, *Mest*, *Mycn*, *Peg3*, *Plagl1*, *Smo*, *Igf2* и *E2f3* [1]. С другой стороны, в системном контроле роста млекопитающих задействованы следующие гены соматотропной оси: *Gh1*, *Ghrh*, *Ghrl*, *Sst*, *Igfbp3*, *Igfbp1* и *Igf1* [2].

Модуляция уровня экспрессии указанных генов у разных млекопитающих, приводящая к различию в морфо-физиологических характеристиках, может быть обусловлена различием в расположении консервативных *cis*-регуляторных элементов (КЭ) в окрестностях указанных генов.

Был проведен корреляционный анализ связи между расстоянием между КЭ и такими морфо-физиологическими характеристиками млекопитающих, как масса и размер тела взрослого животного, период полового созревания и продолжительность жизни.

Значимая связь была обнаружена только между массой и длиной тела взрослого животного и расстоянием между некоторыми парами КЭ в окрестностях генов *Mycn* ($r=-0.81$, $p=0.0007$) и *Plagl1* ($r=0.73$, $p=0.03$) и между продолжительностью жизни и расстоянием между некоторыми парами КЭ в окрестности гена *Ezh2* ($r=-0.79$, $p=0.02$). Примечательно, что для каждого из этих генов наиболее скоррелированная пара КЭ содержала элемент, перекрывающийся с промотором соответствующего гена, а зависимость носила экспоненциальный характер.

Впервые было выдвинуто предположение, что геномное расстояние между регуляторным сайтом и промотором может выступать фактором, эволюционно модулирующим экспрессию генов регуляции роста и предложены модели регуляции для случая отрицательной и положительной корреляции.

Исследование выполнено в рамках госзадания МОН РФ, проект No 6.6762.2017 БЧ.

Источники и литература

- 1) Evolutionary conservation and modulation of a juvenile growth-regulating genetic program / A. Delaney et al. // *J. Mol. Endocr.* — 2014. — Vol. 52, no. 3. — P. 269–277.
- 2) Lui J. C., Baron J. Mechanisms limiting body growth in mammals // *Endocr. Rev.* — 2011. — Vol. 32, no. 3. — P. 422–440.