

Стратегия кодирования первой субъединицы НАДН-дегидрогеназы человека, трихинеллы и цианорабдитис

Линник Юрий Иванович¹

студент

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

E-mail: dr.lincor@mail.ru

Стратегия кодирования белка – это преимущественное использование определенных кодонов в соответствующей ему мРНК. Важнейшим фактором, определяющим стратегию кодирования белка, является GC-насыщенность (суммарное содержание гуанина и цитозина) мРНК. Отличия по GC-насыщенности гомологичных и ортологичных мРНК и генов обуславливают разные картины использования синонимичных кодонов [1].

Цель данного исследования: сравнить стратегию кодирования первой субъединицы НАДН-дегидрогеназы человека, трихинеллы и цианорабдитис.

Материалы и методы. Изучены взятые с сервера NCBI (www.ncbi.nlm.nih.gov) последовательности мРНК, кодирующие первую субъединицу НАДН-дегидрогеназы человека, трихинеллы [2] и цианорабдитис [3]. Нуклеотидный состав и показатель относительного использования синонимичных кодонов (RSCU) определены при помощи программы MEGA3. Полученные результаты обработаны статистически.

Результаты и обсуждение. GC-насыщенность мРНК, кодирующей первую субъединицу НАДН-дегидрогеназы человека, составила $47,6 \pm 1,61\%$, трихинеллы – $35,6 \pm 1,60\%$ и цианорабдитис – $25,2 \pm 1,47\%$. Между трихинеллой и цианорабдитис имеются достоверные ($p < 0,05$) различия по GC-насыщенности изученных мРНК, а GC насыщенность мРНК человека ближе к таковой мРНК трихинеллы. Показатели RSCU суммированы для ГЦЗ-кодонов (кодонов, содержащих гуанин или цитозин в третьем положении), соответствующих каждой аминокислоте. Для фенилаланина, лейцина, изолейцина, валина, серина, треонина, аланина, тирозина, аспарагина, аспарагиновой кислоты, глицина данные показатели у человека ближе к таковым трихинеллы ($55,0 \pm 11,41\%$), а для 7-ми аминокислот (метионина, пролина, лизина, глутаминовой кислоты, аргинина, цистеина, триптофана) ($35,0 \pm 10,94\%$) – к таковым цианорабдитис. Этот факт свидетельствует о сходстве стратегий кодирования первой субъединицы НАДН-дегидрогеназы в мРНК человека и трихинеллы. Для гистидина получены сходные значения RSCU триплета САС изученных мРНК трихинеллы и цианорабдитис. Для глутаминна сходные значения RSCU триплета САГ изучаемых мРНК получены у всех трех организмов.

Заключение. Стратегия кодирования первой субъединицы НАДН-дегидрогеназы в мРНК человека более сходна с таковой трихинеллы. Большое сходство GC-насыщенности изученной мРНК человека и трихинеллы (по сравнению с цианорабдитис), свидетельствует о коэволюции на молекулярно-генетическом уровне в системе паразит-хозяин, формирующейся при трихинеллезе.

Литература

1. Барковский Е.В., Ачинович О.В. (2005) Мембраносвязанные аденилатциклазы: монография. – Мн.: БГМУ. – с. 134.
2. Lavrov D.V., Brown W.M. (2001) *Trichinella spiralis* mtDNA. A nematode mitochondrial genome that encodes a putative ATP8 and normally structured tRNAs and has a gene arrangement relatable to those of coelomate metazoans. //Genetics. – Vol. 157 (2). – P. 621-637.
3. Okimoto R., Macfarlane J.L., Clary D.O., Wolstenholme D.R. (1992) The mitochondrial genomes of two nematodes, *Caenorhabditis elegans* and *Ascaris suum*. //Genetics. – Vol. 130 (3). – P. 471-498.

¹ Автор выражает признательность доценту, к.м.н. Бутвиловскому В.Э. за помощь в подготовке тезисов.