

Д. С. Кранковская, М. А. Халецкая
АНАЛИЗ СХОДСТВА ТРИПЕПТИДНОГО СОСТАВА
МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ БЕЛКОВ В СИСТЕМЕ «ПАЗАРИТ-ХОЗЯИН»
ПРИ АСКАРИДОЗЕ

Научный руководитель ассист. Е. А. Черноус
Кафедра биологии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены результаты сравнительного анализа трипептидного состава в системе «паразит-хозяин» при аскаридозе. Установлено, что данный метод, применяемый к отдельным субъединицам как критерий коэволюции, не показателен.

Ключевые слова: трипептиды, митохондриальные белки, коэволюция.

Resume. The article provides the results of the comparative analysis of the tripeptide composition in the «parasite-host» system in case of ascariasis. It is revealed that this method applied to separate subunits is not indicative as criteria of co-evolution.

Keywords: tripeptides, mitochondrial proteins, co-evolution.

Актуальность. Аскаридоз является одним из гельминтозных заболеваний, актуализирующий себя большим числом инвазированных лиц, латентным характером течения заболевания и серьезными осложнениями. С целью улучшения эффективного лечения и разработки таргетных лекарств против аскаридоза с учетом генетического полиморфизма паразитов предлагаются различные алгоритмы анализа их молекулярного состава.

Цель: Изучить трипептидный состав белков и оценить метод анализа трипептидного состава как критерий коэволюции при аскаридозе.

Материал и методы. Объектом исследования стали последовательности 7 митохондриальных белков (COX1, COX2, COX3, ND4, ND5, ND6, ATP6) человека и круглого паразитического червя (*Ascaris lumbricoides*), взятые с сервера NCBI (National Center for Biotechnology Information). В качестве контроля взяты аналогичные белки свободноживущего червя (*Caenorhabditis elegans*).

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования митохондриальных белков, используя анализ трипептидного состава, было найдено: количество используемых трипептидов для организмов *Homo sapiens*, *Ascaris lumbricoides*, *Caenorhabditis elegans*; количество совпавших трипептидов в парах «человек-аскарида» и «человек-цианорабдитис»; разность процентных содержаний трипептидов в парах «человек-аскарида» и «человек-цианорабдитис»; дистанция трипептидного состава в парах организмов *H.s.-Asc.l.* и *H.s.-C.el.* Для расчета ДТС среднее значение разности процентного содержания делится на 8000 (возможное количество трипептидов). Результаты анализа приведены ниже (таблица 1, 2, 3 и 4).

Таблица 1. Количество используемых трипептидов для организмов *Homo sapiens*, *Ascaris lumbricoides*, *Caenorhabditis elegans*

Белок/Организм	<i>Homo sapiens</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Caenorhabditis</i>
COX1	595	620	623
COX2	934	246	251

«Студенты и молодые учёные Белорусского государственного медицинского университета –
медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь»

COX3	275	285	281
ND4	587	502	537
ND5	835	798	787
ND6	216	170	166
АТФ ₀₆	264	213	217

Таблица 2. Количество совпавших трипептидов в парах «человек-аскарида» и «человек-цианорабдитис»

Белок/Организм	H.s. – Asc.l.	H.s. – C.el.
COX1	143	147
COX2	4	8
COX3	38	40
ND4	63	49
ND5	62	65
ND6	10	9
АТФ ₀₆	6	11

Таблица 3. Разность процентных содержаний трипептидов в парах «человек-аскарида» и «человек-цианорабдитис»

Белок/Организм	H.s. – Asc.l.	H.s. – C.el.
COX1	0,97	1,11
COX2	1,2	2,25
COX3	0,47	0,31
ND4	1,85	0,78
ND5	0,37	0,47
ND6	1,28	1,25
АТФ ₀₆	0,52	0,9

Таблица 4. Дистанция трипептидного состава в парах организмов H.s.-Asc.l. и H.s.-C.el.

Белок/Организм	H.s. – Asc.l.	H.s. – C.el.
COX1	0,00012	0,00014
COX2	0,00015	0,00028
COX3	0,000059	0,000039
ND4	0,00023	0,000097
ND5	0,000046	0,000059
ND6	0,00016	0,00015
АТФ ₀₆	0,000065	0,00011

Выше изложенные данные свидетельствуют о большем сходстве между белками человека и цианорабдитис, а не человека и аскариды.

Заключение:

1. Анализ трипептидного состава не показал существенных сходств митохондриальных белков между человеком и аскаридой, которые могли бы свидетельствовать о коэволюционных процессах.

2. Преобладание сходства в некоторых белках не позволяет говорить об отражении данной методикой реальных эволюционных отношений между двумя организмами.

«Студенты и молодые учёные Белорусского государственного медицинского университета – медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь»

3. Была проведена оценка методов основанных на расчете разности процентного содержания трипептидов и дистанции трипептидного состава как критериев коэволюции.

4. Было установлено, что данные методы, применяемые на отдельных субъектах как критерии коэволюции в системе «паразит-хозяин», не показательны.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 3 статьи в сборниках материалов, 1 тезис докладов, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс (кафедра медицинской биологии и общей генетики).

D. S. Krankovskaya, M. A. Khaletskaya
**THE ANALYSIS OF SIMILARITY OF THE TRIPEPTIDE COMPOSITION
OF THE MITOCHONDRIAL PROTEINS IN THE «PARASITE-HOST» SYSTEM
IN CASE OF ASCARIASIS**

Tutor assistant E. A. Chernous
Department of Biology,
Belarusian State Medical University, Minsk

Литература

1. Основные методы молекулярной эволюции: монография /А.В. Бутвиловский, Е.В. Барковский, В.Э. Бутвиловский, В.В.Давыдов, Е.А.Черноус, В.В.Хрусталеv; под общ. ред. проф. Е.В. Барковского. – Мн.: Белпринт, 2009. – 216 с.:Табл.48. Ил. 26. Библиогр.202.
2. Частная паразитология: учеб.-метод. пособие / В. Э. Бутвиловский и др. – Мн.: БГМУ, 2007. – 107 с.
3. National Center for Biotechnology Information. [Электронный ресурс] /URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.