

<https://doi.org/10.3176/biol.1980.2.11>

УДК 612.111 : 615.357

Хельги КУУС, Анна ТАММ

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКТОАПИРАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ ЦЫПЛЯТ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПОД ВЛИЯНИЕМ ТРИЙОДТИРОНИНА *IN VITRO*

Helgi KUUS, Anna TAMM. ERINEVA VANUSEGA TIBUDE ERÜTROTTSÜÜTIDE EKTOAPÜ-
RAASSE AKTIIVSUSE MUUTUSED TRIJODTÛRONIINI TOIMEL *IN VITRO*

Helgi KUUS, Anna TAMM. AGE DEPENDENT CHANGES IN THE EKTOAPYRASE ACTIVITY
OF CHICK ERYTHROCYTES ON THE INFLUENCE OF TRIODOTHYRONINE *IN*
VITRO

В опытах, проведенных нами ранее (Куус и др., 1979, 1980), установлено, что эктоапиразная активность эритроцитов одномесячных цыплят подвергается воздействию трийодтиронина (T_3) как *in vivo*, так и *in vitro*. В последнем случае снижение активности данного фермента наблюдается только после предварительного контакта эритроцитов с гормоном. На основе этих данных была выдвинута гипотеза о том, что ингибирование эктоапиразной активности соответственно длительности их предварительной инкубации с T_3 является результатом прикрепления гормона к рецепторам мембран эритроцитов. В 1977 г. нами было установлено (Куус и др., 1977), что активность эктоапиразы красных кровяных клеток цыплят имеет возрастную динамику с максимумом на 8-й день жизни птиц.

Исходя из сказанного представляет интерес выяснить зависимость связывания тиреоидного гормона на поверхности эритроцитов, т. е. ингибирование эктоапиразной активности во время их контакта с T_3 , от возраста цыплят.

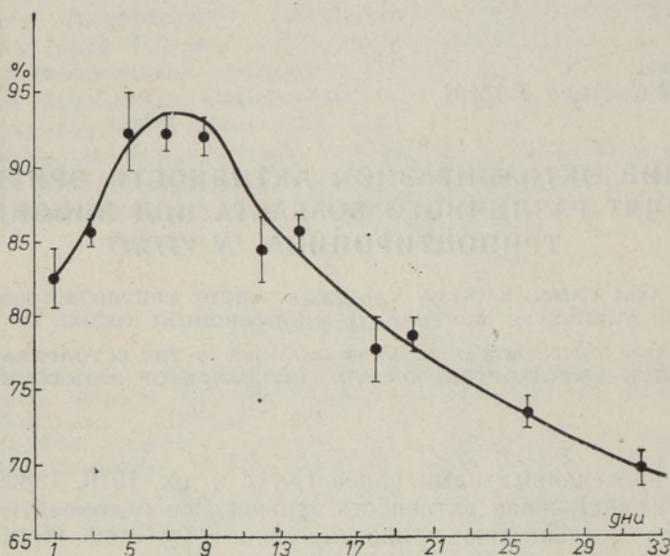
Материал и методика

Раствор 3,5,3'-трийод-Л-тиронина приготавливали в 0,9%-ном NaCl, из которого 1,0 мл инкубировали с 0,05 мл неповрежденных эритроцитов при температуре 20°C в течение 30 мин. Последние получали от цыплят в возрасте от 1 до 30 дней. Концентрация гормона в прединкубационной среде составляла $5 \cdot 10^{-4}$ М, затем в инкубационной среде при определении эктоапиразной активности разбавлялась до $1 \cdot 10^{-4}$ М. Ход определения эктоапиразной активности эритроцитов описан ранее (Куус и др., 1977).

Изменения названной активности вычисляли в процентах от соответствующих контрольных величин (Куус и др., 1980).

Результаты и их обсуждение

Данные, полученные после 30-минутного предварительного инкубирования эритроцитов с гормоном, приведены на рисунке, откуда видно, что ингибирующий эффект T_3 во время его контакта с красными кровяными клетками (перед определением эктоапиразной активности) в



Изменение эктоапиразной активности эритроцитов цыплят различного возраста после предварительного контакта этих клеток с трийодтиронином.

раннем постнатальном периоде зависит от возраста птиц. Так, если непосредственно после вылупления ингибирование ферментативной активности в результате прединкубации с T_3 достигало 18%, то у 5—9-дневных цыплят в тех же условиях сохранялась почти вся изучаемая активность. С ростом птиц торможение эктоапиразной активности эритроцитов в ходе их предварительного контакта с T_3 постепенно увеличивалось. Например, через две недели эктоапиразная активность достигала уровня первого дня. У месячных цыплят сохранилось лишь 70% первоначальной активности. Все изменения, кроме изменений, полученных на 5-й день опыта, были статистически достоверными (в 7 случаях из 11 P была меньше 0,001, а в 3 — меньше 0,01).

Наблюдаемое на 5—9 день жизни птиц минимальное ингибирование исследуемого фермента T_3 *in vitro* совпадает с определенными нами ранее максимальным уровнем эктоапиразной активности эритроцитов (Куус и др., 1977). Следовательно, чем выше начальный уровень активности эктофермента красных кровяных клеток, тем меньше влияет на него T_3 *in vitro*, т. е. начиная со второй недели жизни цыплят чувствительность фермента к гормону повышается.

На изолированных клетках печени показано (Krenning и др., 1978), что в них существует две системы связывания T_3 , одна из которых обладает низкой степенью сродства к гормону и, по-видимому, ответственна за прикрепление T_3 на уровне клеточных мембран. По этим

данным, названная система не нуждается в добавочной энергии для связывания гормона на поверхности клеток. Это обстоятельство позволяет предположить, что полученные нами изменения исследуемой активности в ходе предварительной инкубации эритроцитов с гормоном также являются результатом прикрепления T_3 к внешней поверхности мембран эритроцитов. Поскольку специфические рецепторы тиреоидных гормонов находятся внутри клетки (Bernal, Refetoff, 1977), то эти гормоны должны транспортироваться из внеклеточной среды сквозь плазматические мембраны в клетку. К сожалению, данные о механизме названного транспорта весьма малочисленны и противоречивы.

На основе приведенных фактов можно предположить, что возрастные изменения активности эктоапиразы эритроцитов цыплят после предварительного воздействия T_3 *in vitro* связаны с приспособлением эритроцитов к особенностям обменных процессов молодого организма в ранний постнатальный период, в ходе которого изменяется и степень прикрепления тиреоидных гормонов на поверхности изучаемых клеток.

ЛИТЕРАТУРА

- Куус Х., Сибуль И., Тамм А. Возрастные изменения эктоапиразной активности эритроцитов цыплят. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1977, 26, 274—278.
- Куус Х., Сибуль И., Тамм А. Влияние экзогенного трийодтиронина на эктоапиразную активность эритроцитов цыплят-бройлеров. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1979, 28, 153—157.
- Куус Х., Сибуль И., Тамм А. Ингибирование активности эктоапиразы эритроцитов цыплят под влиянием их предварительной инкубации с трийодтиронином. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1980, 29,
- Bernal, J., Refetoff, S. The action of thyroid hormone. — Clin. Endocrinol., 1977, 6, 227—249.
- Krenning, E. P., Docter, R., Bernard, H. F., Visser, T. J., Hennemann, G. Active transport of triiodothyronine (T_3) into isolated rat liver cells. — FEBS Letters, 1978, 91, 113—116.

Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
11/X 1979