

УДК 577.15

БИОХИМИЯ

Б. А. Мзацакян, Г. Т. Адуц

Активность нейраминидазы (К. Ф. 3.2.18) в тканях белых крыс
в постнатальной жизни

(Представлено чл.-корр. АН Армянской ССР А. А. Галояном 29/XII 1972)

Нейраминидаза в животном организме играет большую роль, так как она участвует в обмене нейраминовой кислоты. Значение последней велико во многих физиологических функциях организма, в частности, она участвует в синтезе и распаде гликопротеидов, обеспечивающих защитные функции организма.

Однако нейраминидазная активность в животном организме изучена недостаточно, в особенности, ее динамика в онтогенезе. Имеющиеся в этом направлении данные в большинстве случаев относятся лишь к мозговой ткани (¹⁻³).

В настоящей работе исследовалась нейраминидазная активность в разных органах белых крыс при различных возрастах постэмбрионального периода жизни.

Нейраминидазную активность определяли в гомогенатах мозга, печени, почек, тонких кишок новорожденных, 10-дневных, 3-х недельных и взрослых крыс. Гомогенаты тканей приготовлены на 0,1 М ацетатном буфере pH 4,4. В качестве субстрата использовали N-ацетилнейраминиллактозу фирмы Sigma. Об активности фермента судили по приросту свободной N-ацетилнейраминовой кислоты в инкубационной смеси. Нейраминовую кислоту определяли тиобарбитуровой кислотой по Уоррену (⁴) в модификации И. В. Цветковой и А. Б. Козиной (⁵).

Из данных таблицы видно, что нейраминидазная активность в мозговой ткани в разные периоды постэмбриональной жизни различна. Наименьшей нейраминидазной активностью обладает мозговая ткань новорожденных крыс. К 10-дневному возрасту активность фермента повышается, однако своего максимума достигает лишь к 3-х недельному возрасту. У взрослых крыс происходит понижение активности нейраминидазы, но уровень ее все же остается выше, чем в 10-дневном возрасте.

Так, если активность фермента у новорожденных крыс в среднем составляет 59,5, то в 10-дневном возрасте она достигает до 75,83 мкг/г

ткани. В 21-дневном возрасте активность нейраминидазы составляет в среднем 115, а у взрослых крыс активность фермента понижается до 85,8 мкг/г ткани.

Полученные данные на гомогенатах мозга в ходе раннего онтогенеза свидетельствуют о том, что закономерности обнаруженные в мозговой ткани в основном отражают сдвиги происходящие в целом мозгу (6).

В таблице также приводятся результаты относящиеся к активности нейраминидазы в печеночной ткани при различных сроках постэмбриональной жизни. Оказывается, что по сравнению с мозговой тканью активность нейраминидазы в печени намного выше во всех исследованных нами возрастах. Но и в печеночной ткани активность фермента достигает своего максимума к 21-дневному возрасту, а у взрослых крыс активность нейраминидазы несколько понижается. Однако, эти изменения в печени не носят такого резкого характера, как в мозговой ткани. Так, если активность нейраминидазы у новорожденных крыс в среднем составляет 111,66, то у 10-дневных животных она равна в среднем 146,66 мкг. У 3-х недельных крыс активность нейраминидазы повышается до 159, а у взрослых животных она вновь понижается до 134,1 мкг/г ткани.

Данные таблицы показывают, что активность нейраминидазы в почках по сравнению с мозговой и печеночной тканями намного выше. Причем, если активность фермента в мозговой и печеночной тканях достигает своего максимума к 3-недельному возрасту, то в почечной ткани наивысшая активность обнаружена у взрослых крыс. Активность фермента у новорожденных животных составляет в среднем 122,5 мкг/г, у 10-дневных, 3-недельных и взрослых крыс она соответственно равна в среднем 195,25; 231,25 и 246,6 мкг/г свежей ткани. Из данных таблицы видно, что наибольшей нейраминидазной активностью из всех исследованных органов обладают тонкие кишки. Причем и в данном случае как и в почечной ткани с возрастом активность фермента повышается, доходя до своего максимума у взрослых животных.

Таблица 1

Активность нейраминидазы белых крыс в онтогенезе (в мкг/г свежей ткани)

Ткань	Новорожденные	10-дневные	3-х недельные	Взрослые
Мозг	М 59.58 ±m 2.3	75.83 1.9	115.0 0.8	85.8 2.01
Печень	М 111.66 ±m 1.2	146.66 2.4	159.16 0.7	134.1 0.48
Почки	М 122.5 ±m 2.4	195.25 2.2	231.25 2.6	246.6 1.43
Тонкие кишки	М 150.4 ±m 1.04	265.83 2.2	286.2 0.7	331.2 1.7

(средние данные 12 опытов)

У новорожденных, 10-дневных, 21-дневных и взрослых животных активность нейраминидазы соответственно составляет в среднем 190,4; 265,83; 286,2; 331,2 мкг/г свежей ткани.

Полученные нами данные говорят о различиях в нейраминидазной активности в изученных тканях крыс. Повышение активности фермента в мозгу к 10 дню после рождения и достижение максимальной для этого органа величины к 3-х недельному возрасту можно объяснить отчасти началом миелинизации аксонов проводящих путей к 10-му дню рождения крыс и завершением ее к 21-му дню.

Максимальная активность нейраминидазы в печени в 3-х недельном возрасте, вероятно, связана с иммуно-биологической функцией печени (7,8). Как известно в синтезе иммунных тел большую роль играет нейраминидаза (9,10).

Максимальная активность нейраминидазы в почечной ткани тонких кишках у взрослых животных обусловлена, возможно, тем, что функция пищеварительного аппарата намного сложнее в этом возрасте, так как животные питаются пищей различного химического состава, в процессе переваривания которых образуются многочисленные трудноперевариваемые и ядовитые продукты, для чего требуется усиление функции пищеварительного аппарата, а для детоксикации ядовитых продуктов—усиление функции выделительного аппарата.

Сравнительные данные по распределению нейраминидазной активности в ряде органов и тканей в ходе онтогенеза позволили выяснить значительные различия, которые несомненно связаны с функциональными особенностями изученных тканей.

Институт биохимии

Академии наук Армянской ССР

Բ. Ա. ՄԱՅԱԿԱՆՅԱՆ, Գ. Բ. ԱԴՈՒՆՅ

Նեյրամինիդազայի ակտիվությունն սպիտակ առնետների հյուսվածքներում հետ ծննդյան շրջանում

Նեյրամինիդազայի ակտիվությունը ուսումնասիրվել է սպիտակ առնետների տարբեր հյուսվածքներում (ուղեղ, լյարդ, երիկամներ և բարակ աղիներ):

Նեյրամինիդազայի ակտիվությունն սպիտակ առնետների տարբեր հյուսվածքներում հետ ծննդյան տարբեր ժամանակաշրջանում տարբեր է:

Ուսումնասիրված բոլոր օրգաններից նեյրամինիդազայի ամենամեծ ակտիվությունն ցուցաբերել են բարակ աղիները, իսկ ամենացածրը՝ ուղեղը:

Ուղեղում և լյարդում նեյրամինիդազայի ամենաբարձր ակտիվությունը նկատված է 3-շաբաթական սպիտակ առնետների մոտ, իսկ ամենացածրը՝ նորածինների մոտ:

Ֆերմենտի ակտիվությունը երիկամներում և բարակ աղիներում հաս-
նում է իր մաքսիմումին հասուն կենդանիների մոտ, իսկ ամենացածրը՝ նորա-
ծինների մոտ:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Պ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

¹ R. Carubelli Nature, 219, 5157 p 955-956 (1968). ² P. A. Roukema, D. N. Eijnden, J. van den Heijlman, G. Berg. FEBS Lett, 9, N5, p 267-270 (1970). ³ R. Carubelle, D. R. Tulsiani, Blochim. et biophys. acta, 237, N1, 78-87 (1971). ⁴ L. I. Warren J. Biol. Chem. v 234, p 1971. (1959). ⁵ И. В. Цветкова, А. Б. Козина, Биохимия 5, 409, изд. „Медицина“. 1966. ⁶ Г. В. Априкян, Автореферат докт. диссертации, 1972. ⁷ Б. М. Берман, Монограф. вопросы возрастной иммунологии, Л., 1947. ⁸ Т. П. Ятель, Автореферат кандидатской диссертации, Киев 1955, ⁹ A. Gottshalk, Advances Enzymol. 20, 135 (1958). ¹⁰ E. Romanovska, Naturwissenschaften, 3,66 (1960).