

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биохимии

КЕПЕЛЬ
Карина Павловна

**ВЛИЯНИЕ КОРОТКОЦЕПОЧЕЧНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА АКТИВ-
НОСТЬ NO-СИНТАЗЫ В ГОМОГЕНАТАХ ПЕЧЕНИ И МОЗГА КРЫС**

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент С. В. Федорович

Допущена к защите
« ____ » _____ 2025г.
Зав. кафедрой биохимии

кандидат биологических наук, доцент
_____ И. В. Семак

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 43 с., 22 рис., 2 табл., 44 источников литературы.

ВЛИЯНИЕ КОРОТКОЦЕПОЧЕЧНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА АКТИВНОСТЬ NO-СИНТАЗЫ В ГОМОГЕНАТАХ ПЕЧЕНИ И МОЗГА КРЫС.

Объект исследования: гомогенаты печени и мозга крыс.

Цель работы: изучить влияние пропионовой и масляной кислот на активность NO-синтазы в гомогенатах печени и мозга крыс.

Методы исследования: спектрофотометрические, статистические.

Установлено, что оптимальной длиной волны для определения нитритов с реактивом Грисса в водных растворах является 525 нм, а для определения нитритов в фосфатном буфере pH=7,4 – 510 нм. Метод с реактивом Грисса позволяет измерять накопление нитритов в гомогенатах печени и мозга крыс. L-аргинин увеличивает накопление нитритов, что свидетельствует об увеличении активности NO-синтазы. Эффект носил дозозависимый характер.

Также было установлено, что в гомогенате мозга в контрольных условиях активность NO-синтазы не определялась, а в печени она составила 9,5 мг нитрита/мин*мг белка. Инкубация гомогената печени с короткоцепочечными жирными кислотами приводила к увеличению активности фермента в 2-5 раз. В случае масляной кислоты эффект был более выражен. Максимальная стимуляция NO-синтазы наблюдалась при концентрации пропионовой кислоты 5 мМ и концентрации масляной 1 мМ.

Таким образом, короткоцепочечные жирные кислоты индуцируют NO-синтазу в гомогенате мозга, однако масляная кислота была более эффективна. Максимальная индукция была при концентрации 1 мМ для обеих КЦЖК.

ABSTRACT

Diploma work 43 p., 22 fig., 2 table., 44 sources of literature.

INFLUENCE OF SHORT-CHAIN FATTY ACIDS ON NO-SYNTASE ACTIVITY IN RAT LIVER AND BRAIN HOMOGENATES.

Object of research: rat liver and brain homogenates.

The purpose of the work: to study the effect of propionic and butyric acids on NO-synthase activity in rat liver and brain homogenates.

Research methods: spectrophotometric, statistical.

It was found that the optimal wavelength for nitrite determination with Griess reagent in aqueous solutions is 525 nm and for nitrite determination in phosphate buffer pH=7.4 – 510 nm. The Griess reagent method allows the measurement of nitrite accumulation in rat liver and brain homogenates. L-arginine increased nitrite accumulation, indicating an increase in NO-synthase activity. The effect was dose-dependent.

It was also found that NO-synthase activity was not detected in brain homogenate under control conditions, whereas in liver it was 9,5 mg nitrite/min*mg protein. Incubation of liver homogenate with short-chain fatty acids resulted in a 2- to 5-fold increase in enzyme activity. In the case of butyric acid, the effect was more pronounced. Maximum stimulation of NO-synthase was observed at a propionic acid concentration of 5 mM and a butyric acid concentration of 1 mM.

Thus, short-chain fatty acids induced NO synthase in brain homogenate, but butyric acid was more effective. Maximum induction was observed at 1 mM for both SCFAs.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 43 с., 22 мал., 2 табл., 44 крыніц літаратуры.

УПЛЫЎ КАРОТКАЛАНЦУГОВЫХ ТОЎСТЫХ КІСЛОТ НА АКТЫЎНАСЦЬ NO-СІНТАЗЫ Ў ГАМАГЕНАТАХ ПЕЧАНІ І МОЗГУ ПАЦУКА.

Аб'ект даследавання: гамагенат печані і мозгу пацукоў.

Мэта працы: даследаваць уплыў прапіёнавай і алейнай кіслот на актыўнасць NO-сінтазы ў гамагенатах печані і мозгу пацукоў.

Метады даследавання: спектрафотаметрычныя, статыстычныя.

Устаноўлена, што аптымальнай даўжынёй хвалі для вызначэння нітрытаў з рэактывам Грыса ў водных растворах з'яўляецца 525 нм, а для вызначэння нітрытаў у фасфатным буферы pH=7,4 – 510 нм. Метад з рэактывам Грыса дазваляе вымяраць назапашванне нітрытаў у гамагенатах печані і мозгу пацукоў. L-аргінін павялічвае назапашванне нітрытаў, што сведчыць аб павышэнні актыўнасці NO-сінтазы. Эфект меў дозалежны характар.

Таксама было ўстаноўлена, што ў гамагенаце мозгу ў кантрольных умовах актыўнасць NO-сінтазы не вызначалася, а ў печані яна склала 9,5 мг нітрыту/хв*мг бялку. Інкубацыя гамагената печані з кароткаланцуговымі тоўстымі кіслотамі прыводзіла да павелічэння актыўнасці фермента ў 2-5 разоў. У выпадку маслянай кіслаты эфект быў больш выяўлены. Максімальная стымуляцыя NO-сінтазы назіралася пры канцэнтрацыі прапіёнавай кіслаты 5 мМ і канцэнтрацыі маслянай 1 мМ.

Такім чынам, кароткаланцуговые тоўстыя кіслоты індуюць NO-сінтазу ў гамагенаце мозгу, аднак масляная кіслата была больш эфектыўнай. Максімальная індукцыя назіралася пры канцэнтрацыі 1 мМ для абодвух КЦЖК.