

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-006-3-26>

## **МІТОХОНДРІАЛЬНА ФУНКЦІЯ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ ПРИ АЛІМЕНТАРНОМУ ОЖИРІННІ**

**Зінченко А. С.**

*інженер I категорії,  
аспірант відділу клінічної фізіології сполучної тканини  
Інститут фізіології імені О. О. Богомольця  
Національної академії наук України*

**Носар В. І.**

*кандидат біологічних наук,  
старший науковий співробітник  
відділу клінічної фізіології сполучної тканини  
Інститут фізіології імені О. О. Богомольця  
Національної академії наук України*

**Чака О. Г.**

*кандидат біологічних наук,  
старший науковий співробітник  
відділу клінічної фізіології сполучної тканини  
Інститут фізіології імені О. О. Богомольця  
Національної академії наук України  
м. Київ, Україна*

Дієта з високим вмістом жирів має негативний вплив на стан печінки, призводячи до розвитку жирової дистрофії, а в тяжких випадках – до цирозу печінки. Однією з ланок патогенезу цих захворювань є порушення кисневого метаболізму. Оскільки кожен гепатоцит містить 800 мітохондрій, які займають близько 18% печінкової клітини, мітохондріальна функція вважається однією з основних складових регуляції жиру в печінці [1, с. 16], а, отже, її порушення має велике значення у розвитку жирової дистрофії печінки.

Процеси дихання та окислювальне фосфорилування мітохондрій гепатоцитів досліджували полярографічним методом з використанням закритого електрода Кларка та приладу Оксиграф (Standart Oxуgraph System, Hansatech, England). Для дослідження використовували гомогенат печінки щурів лінії Wistar віком 6 та 21 місяців.

Дослідження показників АДФ – стимульованого дихання мітохондрій печінки 6-місячних щурів після 3-місячної жирової дієти показали, що за умов окиснення як ФАД-, так і НАД – залежних субстратів у відповідь на додавання АДФ у полярографічну комірку

швидкість дихання у стані  $V_3$  (активного дихання) суттєво не відрізнялась від значень у контрольних тварин. Швидкість контрольованого дихання ( $V_4^{ATP}$ ), коли у системі відбувається вичерпування доданого акцептора фосфата АДФ, збільшувалося. Отримані дані свідчать про зниження ступеня спряження процесів окислення і фосфорилування одночасно зі зменшенням ефективності фосфорилуючого дихання (АДФ/0). Найбільш виражені зміни енергетичної регуляції дихання ( $V_3/V_4^{ATP}$ ) відбувалися за умов окиснення сукцинату Na та пальмітоїлу. Тоді як при окисненні пірувату не було таких відчутних змін. При використанні сукцинату швидкість дихання знижувалась на 32%; пальмітоїлу – на 25%, пірувату – на 10%.

Порівняльний аналіз показників функціонування мітохондрій печінки 21-місячних та 6-місячних щурів засвідчив вищий рівень швидкості активного дихання ( $V_3$ ) та контрольованого дихання ( $V_4^{ATP}$ ) при окисненні ФАД- і НАД- залежних субстратів у старих тварин. Зниження дихального контролю ( $V_3/V_4^{ATP}$ ) при окисненні всіх субстратів вказує на зменшення ефективності дихального ланцюга у тварин віком 21 місяців. Визначення особливостей енергетичного метаболізму у мітохондріях печінки 21-місячних щурів, які знаходилися на жировій дієті, показали наявність відмінностей в функціонуванні компонентів електронтранспортної системи в порівнянні з показниками тварин, які знаходилися на стандартному раціоні харчування. Так, у тварин, що знаходилися на жировій дієті, всі показники дихальної функції мітохондрій були нижчі в порівнянні з контрольними щурами. Проте, зміни активності окисного фосфорилування у тварин віком 21 місяців були менш значні порівняно з даними у тварин 6 місяців.

Отримані нами дані свідчать про те, що дієта з високим вмістом жирів порушує функціональний стан дихального ланцюга мітохондрій печінки.

### Література:

1. П.В. Селиверстов, В.Г. Радченко. Роль мітохондриальної цитопатії при стеатозе у больных неалкогольной жировой болезнью печени // Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология» Спец-выпуск (16). – С. 16-24.