

*Г.І.Ходоровський, С.І.Анохіна, О.В.Кузнєцова, О.В.Ясінська, Л.М. Крещук, В.І.Ясінський*

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ПРОТЕОЛІЗУ І ФІБРИНОЛІЗУ ПЛАЗМИ КРОВІ ТА  
ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ЗА УМОВ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ ПРИ ГІПОБАРИЧНІЙ ГІПОКСІЇ  
СТАТЕВОЗРІЛИХ САМЦІВ БІЛИХ ЩУРІВ**

Кафедра нормальної фізіології (зав.-проф. Г.І. Ходоровський.)  
Буковинського державного медичного університету, м.Чернівці

---

**Резюме.** Досліджено зміни інтенсивності протеолізу, тканинного фібринолізу плазми крові, тканин щитоподібної, підшлункової залоз та гонад білих

щурів при гіповаричній гіпоксії протягом семи діб за умов природного освітлення.

**Ключові слова:** фібриноліз, протеоліз, природне освітлення, гіповарична гіпоксія, білі щури.

---

**Вступ.** У літературі існують повідомлення про наявність фотоперіодичних змін деяких структур і функцій органів нейроендокринної системи в умовах гіпоксії. Серед природних чинників зовнішнього середовища, які діють на організм людини та тварин, одне з чільних місць займає гіпоксія – нормо- чи гіпобарична. Дія її відбувається, як правило, у поєднанні з іншими факторами зовнішнього середовища, зокрема такими, як фотоперіодичні зміни впродовж доби чи сезонів року. Праці останнього часу демонструють широкий спектр захисно-профілактичних впливів адаптації до гіпоксії на стан органів та систем організму людини [1]. Відомо, що екстремальні фактори високогір'я впливають на всі системи та органи, не виключаючи й статеві залози. Порушення сперматогенезу є найбільш яскравим морфологічним феноменом, який спостерігається при кисневому голодуванні [4]. Трапляються роботи, які вказують на сприятливий вплив високогір'я на перебіг цукрового діабету. Встановлено стимулювальний вплив гіпоксичних тренувань на функцію  $\beta$ -клітин острівців Лангерганса [3]. Дані про зміни екзогенної активності підшлункової залози в гіпоксичних умовах різнонаправлені [2]. У перші дні адаптації здорових тварин до висогірних умов відбувається збільшення вмісту в крові тиреоїдних гормонів. Активність діяльності залози збільшується. Максимальне збільшення  $T_3$  та  $T_4$  спостерігається на 3-й день перебування в умовах високогір'я [4]. У подальшому функціональна активність залози пригнічується, концентрації тироксину й трийодгироніну встановлюються на нових рівнях, які є нижчими від таких в інтактних тварин [3]. Щитоподібна залоза поступово зменшує свою функцію й на висоті 9000 м блокується повністю, такі тварини виявляються схожими на тиреоїдектомованих.

Проте даних про зміни фібринолітичної та протеолітичної активності в тканинах ендокринних залоз за умов природного освітлення при гіпоксії практично не існує.

**Мета дослідження.** Дослідити зміни інтенсивності тканинного фібринолізу й протеолізу плазми крові та тканин підшлункової, щитоподібної залоз та сім'яників білих щурів за умов природного освітлення при гіпоксії.

**Матеріал і методи.** Експерименти проведено на 20 нелінійних самцях білих щурів масою від 0,12 до 0,14 кг. За два тижні до початку досліджень визначали чутливість щурів до гіпоксії і в подальшому використовували лише середньостійких до гіпоксії тварин [4]. Для моделювання хронічної гіпобаричної гіпоксії в гермокамері підтримувався атмосферний тиск, що відповідає висоті 4000 м над рівнем моря. Щури перебували в гіпоксичних умовах по 6 год щодня протягом 7 діб за умов природного освітлення. Евтоназію проводили шляхом декалітації під легким ефірним наркозом. Кров стабілізували 3,8%-ним розчином натрію цитрату. Наважки внутрішніх органів (підшлункова залоза, щитоподібна залоза, сім'яники) гомогенізували в скляному гомогенізаторі з боратним буфером (рН 9,0). Гомогенати й плазму крові інкубували 30 хв з азофібрином, визначали фібринолітичну та протеолітичну активність, використовуючи колорогенні сполуки: азоальбумін (лізис низькомоле-

кулярних білків), азоказеїн (лізис високомолекулярних білків) та азокол (лізис колагену) фірми "Simko Ltd"(Україна). Отримані результати статистично оброблені на РС Pentium II методом варіаційної статистики з визначенням критерію t Стьюдента за програмою "BioStat".

**Результати дослідження та їх обговорення.** При характеристиці показників протеолітичної активності плазми крові за умов природного освітлення при гіпоксії було встановлено підвищення лізису азоальбуміну на 12% у порівнянні з показниками контрольної групи тварин, азоказеїну - в 1,45 раза, колагенолітичної активності - на 47 %.

У тканині підшлункової залози, навпаки, відмічено зростання лізису азоальбуміну на 31 % та азоколу - на 50 % при збільшенні лізису азоказеїну на 14%.

Плазмовий фібриноліз при гіпоксії за умов природного освітлення в порівнянні з контрольною групою тварин зростає, а саме: сумарний лізис фібрину - в 1,34 раза за рахунок зростання показників як ензиматичного лізису фібрину на 33 %, так і неензиматичного – на 31 %. За цих же умов у тканині підшлункової залози сумарна фібринолітична активність зростала на 57 % за рахунок зростання ферментативної й неферментативної активності в 1,6 раза.

При гіпоксії за умов природного освітлення в порівнянні з контрольною групою в тканині сім'яників відмічали підвищення показників неферментативного фібринолізу на 32 %, ферментативного – на 34 %, при цьому сумарний лізис фібрину зростає у 1,34 раза.

Моделювання хронічної гіпобаричної гіпоксії за умов природного освітлення в статевозрілих самців щурів у тканині щитоподібної залози призвело до зниження в 1,34 раза лізису низькомолекулярних білків у порівнянні з контролем, високомолекулярних – на 27 %, лізис колагену пригнічувався у 2,33 раза.

#### **Висновок**

Установлено зростання всіх показників протеолітичної й фібринолітичної активності плазми крові за умов природного освітлення при гіпоксії: підвищення показників фібринолізу й протеолізу в тканині підшлункової залози, зростання фібринолітичної активності в тканині сім'яників. Пригнічення протеолітичної активності в тканині щитоподібної залози.

#### **Література**

1. Агаджанян Н.А., Башкиров А.А., Власова И.Г. О физиологических механизмах биологических ритмов // Усп.и физиол. наук. – 1987. – Т.18, № 4. – С. 80-104.
2. Бумлите И.А. Ингибиторы активаторов плазминогена // Гематол. и трансфузиол. – 1991. - № 1. – С. 18-22.
3. Тарарак Т.Я. Функциональная морфология эндокринной системы при адаптации организма к условиям высокогорья (экспериментально-морфологическое исследование): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Л., 1991. – 37с.
4. Шахтарин В.В. Влияние нормобарической гипоксии на функциональное состояние некоторых звеньев эндокринной системы // Мед. радиол. – 1990. -№ 1.- С. 26-28.

**CHARACTERIZATION OF PROTEOLYSIS AND FIBRINOLYSIS IN BLOOD PLASMA AND INTERNAL  
ORGANS OF MATURE MALE ALBINO RATS UNDER THE CONDITION OF NATURAL LIGHT AND  
HYPOBARIC HYPOXY**

*G.I. Khodorovskii, S.I. Anokhina, O.V. Kuznetsova, O.V. Yasinskay, L.M. Krestchuk, V.I. Yasinskii*

**Abstract.** In experiments on mature male albino rats it has been demonstrated the changes of proteolysis and fibrinolysis in blood plasma, thyroid gland, pancreas and gonads under the influence of hypobaric hypoxia during 7 days of natural light.

**Key words:** proteolysis, fibrinolysis, mature male, albino rats, hypobaric hypoxia.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsy)