

С.П. Пасевич, І.І.Заморський

Вплив хронічної гіпобаричної гіпоксії на видільну і іонорегулювальну функцію нирок щурів

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, кафедра фармакології

Ключові слова: щури, гіпоксія, нирки

Мета дослідження. Вивчити стан окремих показників, які характеризують видільну і іонорегулювальну функцію нирок, за умов впливу екзогенної хронічної гіпобаричної гіпоксії в динаміці її розвитку.

Вступ. Реакція організму на дефіцит кисню є відображенням складної поліфункціональної відповіді клітини, координованої нейрогуморальними механізмами, де в загальній ієрархії внутрішньоклітинних процесів енергетичний обмін виконує тригерну функцію, а порушення функції мітохондріальних ферментних комплексів є базисним механізмом будь-якої форми гіпоксії (Л.Д. Лукьянова, А.М. Дудченко, 2007). Нирки, як орган з високим рівнем окислювального метаболізму та низкою життєво-важливих функцій в організмі, мають суттєве значення в розвитку адаптивної відповіді при гіпоксії (D.J. Pierson, 2006). У літературі наявні відомості про вплив гострої гіпоксії на нирки (Г.Б. Попович, 2007), а функція нирок за умов хронічної гіпобаричної гіпоксії залишається нез'ясованою.

Матеріали і методи. Досліди виконані на лабораторних безпородних білих щурах-самцях репродуктивного віку середньою масою 150-170 г за умов гіпобаричної гіпоксії в проточній барокамері, створюваної шляхом розрідження повітря до величини, що відповідає висоті 4000 м над рівнем моря, зі швидкістю "підйому" 0,4 км/хв. На цій висоті тварини перебували впродовж 2 год щоденно протягом 1, 2, 3 або 4 тижнів.

Функціональний стан нирок вивчали за умов водного навантаження (щурам вводили через зонд у шлунок водопровідну воду у кількості 5% від маси тіла з наступним забором сечі впродовж 2-х годин в обмінних клітках). Концентрацію креатиніну в сечі визначали по Фоліну (Е.Б. Берхин, Ю.И. Иванов, 1972), вміст білка в сечі - кількісним сульфосалциловим методом (А.И. Михевої, И.А. Богодаровой, 1969); концентрацію натрію і калію в сечі - методом полум'яної фотометрії.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати експериментальних досліджень свідчать про те, що з подовженням дії екзогенної хронічної гіпобаричної гіпоксії, в умовах водного діурезу, спостерігаються різноманітні

порушення функціонального стану нирок: зменшення діурезу із збільшенням екскреції креатиніну та білку при одночасному збільшенні натрій- і калійурезу, що особливо стало помітним на четвертому тижні експериментального дослідження.

Отримані нами результати свідчать про те, що вірогідне зменшення діурезу в дослідних тварин спостерігається на IV тижні експериментального дослідження. Концентрація креатиніну у сечі з подовженням дії хронічної гіпобаричної гіпоксії поступово збільшується: на I-му тижні незначно, на II і III тижнях чітко зростає, на IV тижні дещо зменшується, проте у порівнянні з контролем, екскреція креатиніну є високою, це налаштовує на думку про те, що збільшення концентрації креатиніну у сечі в даному випадку, пов'язане із високим вмістом його у крові. З подовженням терміну впливу хронічної гіпобаричної гіпоксії концентрація білку в сечі чітко зростає, в порівнянні з контролем, та інтенсивно наростала протягом I, II, III, IV-го тижнів експерименту, це зумовлено, як відомо, високою чутливістю проксимального каналця до впливу різноманітних пошкоджувальних чинників, в даному випадку гіпоксії, що сприяє зниженню реабсорбції білка та зростанню його екскреції з сечею.

Значні зміни спостерігаються і зі сторони іонорегулювальної функції нирок - вміст натрію та калію в сечі істотно зростає, в порівнянні з контролем, та поступово збільшувався з подовженням терміну дії гіпоксії, причому досить суттєве збільшення цих показників спостерігається на IV тижні експерименту, що зумовлено наростаючим гіпоксичним дисбалансом каналцевих механізмів.

Висновки. Хронічна гіпобарична гіпоксія призводить до різноманітних порушень функціонального стану нирок: зменшення діурезу із збільшенням екскреції креатиніну та білку при одночасному збільшенні натрій- і калійурезу, що особливо помітно на IV-му тижні експериментального дослідження. З подовженням терміну дії хронічної гіпобаричної гіпоксії вираженість порушень функції нирок зростає.