

# ПОКАЗНИКИ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ БІЛИХ ЩУРІВ РІЗНИХ ВІКОВИХ КАТЕГОРІЙ ПРИ ВЖИВАННІ ПИТНОЇ ВОДИ З НІТРАТАМИ

Лотоцька О.В., Данчишин М.В.

*Тернопільський національний медичний університет  
ім. І. Я.Горбачевського МОЗ України, м.Тернопіль, Україна*

**Актуальність:** Впродовж останніх років зростає нітратне забруднення ґрунтових вод, які широко використовуються у сільській місцевості для децентралізованого водопостачання. Нітрати або солі азотної кислоти потрапляють у воду із побутовими та сільськогосподарськими стоками в результаті ненормованого використання в колективних господарствах та у приватному секторі мінеральних і особливо органічних добрив. Згідно вітчизняним і європейським стандартам, концентрація нітратів у питній воді не повинна перевищувати в Україні – 50, в ЄС – 45 мг/л.

Вживання нітратів з питною водою впливає на роботу нервової, ендокринної та серцево-судинної систем, на розвиток ембріонів, викликає захворювання щитовидної залози та дефекти нервової трубки. Проте досі залишається мало вивченими вплив нітратів при надходженні з питною водою на показники периферичної крові. Відомо, що нітрати викликають утворення вільних радикалів, оскільки можуть стимулювати окислення іонів заліза в оксигемоглобіні з утворенням метгемоглобіну, а також різних активних форм кисню. Нітрит-іон, його метаболіти та продукти перекисного окислення ліпідів реагують з сульфгідрильними групами ліпідного бішару та білковими компонентами мембрани еритроцитів і змінюють її структуру. Кількість еритроцитів та гемоглобіну є важливими параметрами для оцінки здоров'я, оскільки їх роль у перенесенні кисню в організмі дуже велика.

**Метою роботи було** оцінити вплив нітратів при надходженні їх з питною водою на показники периферичної крові, а саме на вміст гемоглобіну, гематокриту, еритроцитів, та лейкоцитів у сироватці крові білих щурів різного віку.

**Матеріали та методи:** Експеримент проводили на 60 самках безпородних білих щурів впродовж 30 днів. Тварин було розділено на дві категорії: віком 6 місяців з масою тіла 180–200 г і віком 2 місяці з масою тіла 60–80 г по 30 особин в кожній. Категорії щурів були поділені на п'ять підгруп: 1-ша споживала питну воду з вмістом нітратів 50 мг/л, 2-га – 150, 3-тя – 250 та 4-та підгрупа – 500 мг/л (n = 6). Щури контрольної групи вживали питну воду з міського водогону (n = 6). Експерименти проводили відповідно до конвенції Ради Європи щодо захисту хребетних тварин, яких використовують у наукових цілях, та норм біомедичної етики і «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001). Визначення показників периферичної крові здійснювали автоматичним гематологічним аналізатором Yumizen H500. Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми STATISTICA 10. Порівняння отриманих показників проводили за U-критерієм Манна-Уїтні. Зміни були статистично значущими при  $p \leq 0,05$ .

**Результати:** Було встановлено, що нітрати при надходженні з питною водою негативно впливають на показники периферичної крові статевозрілих щурів. Відмічалось зниження рівня гемоглобіну та гематокриту в сироватці крові тварин, найбільш виражене у 4-й групі (на 12,3% та 12,5% відповідно). Кількість еритроцитів зменшилася у щурів 2-ї і 3-ї груп на 5,8 % та 12,5 % відповідно. У тварин 4-ї групи зміни мали достовірний характер і становили 18,4 % ( $p < 0,05$ ). Було встановлено зростання лейкоцитів на 9,7 % у 2-й групі, на 18 % ( $p < 0,05$ ) – у 3-й та на 27,7 % ( $p < 0,05$ ) – у 4-й групі порівняно з контролем.

У статеві незрілих тварин зміни були більш виражені, хоча теж залежали від кількості нітратів у питній воді. Так, гемоглобін достовірно знизився на 15 % ( $p < 0,05$ ) лише у щурів 4-ї групи, які вживали воду з концентрацією нітратів 500 мг/л. У всіх групах спостерігалася тенденція до зменшення рівня гематокриту, хоча зміни були не достовірними і максимально досягли 10 % у 4-й групі. Кількість еритроцитів у крові статеві незрілих тварин знизилась на 10,3 % у 2-й групі, на 15,4 % ( $p < 0,05$ ) у 3-й та 24,4 % ( $p < 0,05$ ) у 4-й групі в порівнянні з групою контролю. Було виявлено достовірне зростання лейкоцитів на 22,7 % ( $p < 0,05$ ) у 2-й, на 42 % ( $p < 0,05$ ) у 3-й та на 67 % ( $p < 0,05$ ) у 4-й групах. У 1-й групі обох вікових категорій суттєвих змін порівняно з контрольною групою не спостерігалось.

**Висновки:** В результаті вживання питної води з понаднормативним вмістом нітратів у концентрації 250 та 500 мг/дм<sup>3</sup> виявлено статистично достовірне зниження рівня гемоглобіну, гематокриту і еритроцитів та зростання лейкоцитів в сироватці крові тварин обох вікових категорій. Це, в свої чергу, призводить до розвитку анемії, ослаблення організму та розвитку запальних процесів. Більш виражені зміни спостерігалися у статеві незрілих тварин.

Вплив питної води з різними концентраціями нітратів потребує подальших досліджень для оцінки стану організму в цілому та попередження розвитку різних захворювань.

## **БІОЛОГІЧНИЙ ВІК ЯК ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ПРОФЕСІЙНОГО ЗДОРОВ'Я**

**Лотоцька-Дудик Уляна Богданівна**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

Формування вікових змін в організмі людини визначається не лише генетичними, біологічними факторами, способом життя, станом навколишнього середовища але й умовами трудової діяльності.

На сьогодні накопичено достатньо експериментальних і клінічних даних, що підтверджують проблему передчасного старіння працездатного, зумовленого впливом несприятливих факторів навколишнього середовища.

Дія шкідливих та небезпечних чинників виробничого середовища, а також важкість та напруженість трудового процесу можуть спричинити у працюючих розвиток хронічної втоми, виникнення функціональної напруги з подальшим зривом компенсаторно-приспосувальних механізмів, наслідком чого є прискорений темп старіння, передчасне зношення функціональних та