

УДК 616-01/-099:577.121:541

**ПРОТИВІКОВІ І ТЕРАПЕВТИЧНІ ЕФЕКТИ
МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДНЮ**

Покотило О. С., Боднарчук Г. Р.

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

E-mail: pokotylo_oleg@ukr.net

В основі старіння лежить ряд захворювань людини, включаючи атеросклероз, рак, серцево-судинні захворювання, метаболічний синдром, деменцію, гіпертонію, нейродегенеративні та інші захворювання. Очевидно, це є біосоціальною проблемою. Щоб допомогти людям похилого віку якомога довше підтримувати своє здоров'я та справлятися із постійно зростаючою інтенсивністю життя важливо покращити профілактику та контроль вікових розладів. В цьому плані дієта – це корисний і недорогий підхід, який допомагає людям похилого віку жити довше та бути здоровішими.

Старіння в сприятливих умовах за правильних підходів забезпечує умовно здорове довголіття. Старіння характеризується накопиченням зруйнованих нуклеїнових кислот, білків і ліпідів, що утворюються в результаті молекулярного пошкодження. Вільно-радикальна теорія старіння давно визнана домінуючою серед теорій, що пояснюють процес старіння. Старіння відбувається, коли кілька захисних механізмів не реагують на пошкодження, спричинене активними формами кисню (АФК), особливо в мітохондріях. Ключовими причинами пошкоджень, спричинених старінням, є неефективність і нездатність шляхів захисту та оновлення організму на всіх рівнях. Старіння напряму пов'язане порушенням водного балансу та робить людей похилого віку більш уразливими при зневодненні. Вода становить 50-70% маси тіла людини і необхідна для життя і здоров'я людини. Із віком вміст води в організмі зменшується також, що є причинно-наслідковим фактором старіння. З'являється все більше доказів того, що навіть легке зневоднення (визначається як втрата маси тіла на 1-2% через дефіцит рідини) може призвести до різних вікових захворювань, включаючи

артрит, катаракту, остеопороз, діабет 2 типу, гіпертонію та хворобу Альцгеймера та інші захворювання. Тип води, що подається як питна, відіграє важливу роль у визначенні питань безпеки та здоров'я населення, проте якість водопровідної води продовжує викликати стурбованість громадськості, а деякі країни вимагають відступу від європейських стандартів якості води. Підземні води є найбільш цінним і важливим ресурсом прісної води на Землі.

В даний час доведено, що молекулярний водень (H_2) вибірково гасить токсичні АФК і має антиапоптозну, антиоксидантну, протизапальну та протиалергічну дію. H_2 нещодавно вивчався в доклінічних і клінічних дослідженнях за різних патологічних станів, пов'язаних з окислювальним і запальним стресом, таких як серцева недостатність внаслідок опромінення, ішемія-реперфузія, інфаркт міокарду, інфаркт мозку, рак, зберігання та трансплантація серця [1, 2, 4]. Збагачена воднем вода нещодавно з'явилася на світ як новий дієтичний напій, який може покращити деякі характеристики, пов'язані зі старінням. У клінічних дослідженнях підтверджено як воднева вода зменшує прояв запальних реакцій, що може допомогти запобігти запрограмованій смерті клітин [2], покращити метаболізм поживних речовин, зменшити зморшки та підвищити деякі фізіологічні функції [3]. Було виявлено, що японські довгожителі мають більш високий рівень газу H_2 у видихуваному повітрі, що вказує на те, що кишкове виробництво газу H_2 могло надати їм довголіття та зменшити окислювальний стрес [2, 3]. В іншому дослідженні вказано, що вироблення газу H_2 в кишечнику є очевидною причиною збільшення тривалості життя. Серцево-судинні та онкологічні захворювання, які є основною причиною захворюваності та смертності в усьому світі, що становить понад 93% [1]. Патологічні розлади, такі як серцевий фіброз, ураження печінки, захворювання нейронів і діабет, причинно пов'язані з вільними радикалами, були досліджені на предмет захисних ефектів H_2 і отримано позитивні результати. Ішемія та подальша реперфузія серця є іншими розладами, при яких утворюється велика кількість вільних радикалів, що пошкоджують тканини [1]. Одне

дослідження показало, що вживання водневої води впродовж 6 місяців сприятливо вплинуло на різні вікові аспекти, включаючи загальний біль, довжину теломер і метаболізм у мозку. Також воднева вода покращила якість сну. Повідомлялося, що підвищене утворення газу H_2 у кишечнику залежить від присутності неперетравлених вуглеводів і бактерій, що виробляють водень, на які впливають деякі умови навколишнього середовища. На даний момент опубліковано понад тисячу рецензованих дослідницьких робіт, що демонструє широкий інтерес до біомедичних досліджень H_2 .

Список літератури

1. Ram B. Singh, Zuzana Sumbalova, Ghizal Fatima, Viliam Mojto, Jan Fedacko, Alex Tarnava, Oleg Pokotylo, Anna Gvozdjakova, Kristina Ferenczyova, Jana Vlkovicova, Branislav Kura, Barbora Kalocayova, Pavol Zenuch, Jan Slezak. Effects of Molecular Hydrogen in the Pathophysiology and Management of Cardiovascular and Metabolic Diseases. *Rev. Cardiovasc. Med.* 2024. 25(1). P. 33. doi.org/10.31083/j.rcm2501033.
2. Redox-Mechanisms of Molecular Hydrogen Promote Healthful Longevity. Md. Habibur Rahman, Eun-Sook Jeong, Hae Sun You, Cheol-Su Kim, Kyu-Jae Lee. *Antioxidants*. 2023. 12. 5. P. 988. <https://doi.org/10.3390/antiox12050988>
3. Покотило О. О., Покотило О. С., Корда М. М. Ефекти біологічної дії молекулярного водню. Медична та клінічна хімія. 2023. Т. 25. № 2. С. 102-121.
4. Покотило О. С., Корда М. М., Кравчук Ю. С. Роль молекулярного водню і оксиду азоту в патогенезі COVID-19. Медична та клінічна хімія. 2021. Т. 23. №1. С. 93–100. <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2021.i1.12119>
5. Покотило О.С. Воднева вода в лікуванні і профілактиці раку. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023, 326 с.